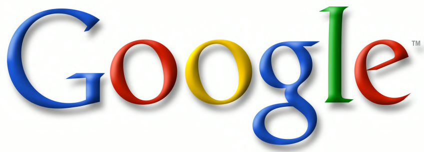
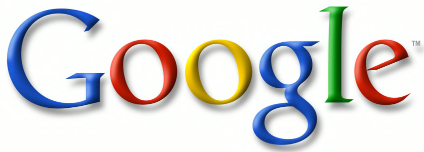
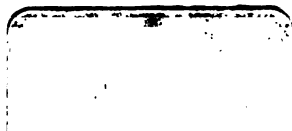



Google


SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG
VE RI TS



REVUE

MARITIME

PARIS. — IMPRIMERIE L. BAUDOIN, RUE CHRISTINE, 2.

MINISTÈRE DE LA MARINE

REVUE MARITIME

Couronnée par l'Académie des Sciences

LE 28 DÉCEMBRE 1874



TOME CENT VINGT-NEUVIÈME

PARIS

LIBRAIRIE MILITAIRE DE L. BAUDOIN

LIBRAIRE-ÉDITEUR

30, RUE ET PASSAGE DAUPHINE, 30

1896

A MADAGASCAR

NOSSI-VÉ

ET LE COMMERCE DE LA COTE SUD-OUEST

Parmi les points de la côte ouest de Madagascar appelés à un développement certain dans un avenir peu éloigné, il convient de placer, après Majunga, la baie de Saint-Augustin à l'embouchure de laquelle se trouve l'îlot de Nossi-Vé. Aujourd'hui que, la conquête une fois faite, il s'agit de réaliser, il importe d'indiquer aux futurs colons les endroits vers lesquels doivent se porter leur activité et leurs capitaux, de les mettre en garde contre les déboires provenant de fautes commises dans leur installation, de les pénétrer enfin de cette vérité que, sans argent, il n'y a pas de colonisation possible.

I.

LE PAYS.

Historique. — La rivière de Saint-Augustin, que les cartes appellent aussi Onilahy, a donné son nom à la baie entière. Jusqu'à la découverte du caoutchouc, cette partie de l'île fut toujours peu fréquentée. Le commandant Guillain, dans sa remarquable étude sur les Sakalaves, constate que la baie de Tuléar et celle de Saint-Augustin servaient depuis longtemps de lieu de relâche aux navires

anglais, qui auraient tenté sur ce dernier point un essai d'établissement en 1642. Puis les baleiniers américains les utilisèrent comme ports de ravitaillement.

En 1845, les missionnaires français y vinrent pour la première fois. A cette époque, régnait le roi sakalave Baba, dont les États, divisés en plusieurs provinces administrées chacune par un gouverneur, s'étendaient de la rivière Saint-Augustin au Ménabé. Bernés pendant quelque temps, les pauvres Pères ne purent jamais voir le roi et durent se retirer. Ils avaient trouvé, déjà établi, un traitant de Bourbon, nommé Desmorels.

En 1859, nouvel essai, nouveaux déboires.

C'est en août 1876 que fut occupé pour la première fois l'îlot inculte et sablonneux de *Nossi-Vé* (en français : Ile-aux-Pagayes). Un autre Bourbonnais, M. Macé, agent de la maison Leroy et Lauratet, établi à Tuléar, vint s'y réfugier pour se soustraire aux déprédations des indigènes. Jusqu'à une époque très récente, il n'est pas question des Hovas dans le pays. C'est nous qui les y amènerons. En octobre 1888 arriva le premier résident, M. Campan. Par suite d'une entente entre M. Le Myre de Villers et le premier ministre, il avait été expédié de France de manière que son arrivée coïncidât avec celle d'une troupe hova partie de Tananarive.

Ces derniers, pourtant, ne vinrent que l'année suivante. Partis de Morondava sur leur vapeur *Normandy*, ils ne restèrent que huit jours et déguerpirent effrayés par les menaces de Tompo-Mena, roi du Ménabé. C'est encore par nous qu'ils furent ramenés sur le même bâtiment commandé par un capitaine français. Le 4 janvier 1890, ils arrivèrent de Fort-Dauphin et s'installèrent surtout comme percepteurs de douanes. Ils s'y trouvaient encore quand la guerre fut déclarée, n'ayant aucun moyen de sortir de cet îlot, même pour gagner Tuléar où se maintenait le gouverneur Rasafinsalama. Aussi le commandant du *Météore*, débarquant le 14 février, la canne à la main, mais suivi de matelots en armes, n'eut-il aucune peine à les amener à une reddition à merci.

Renseignements maritimes[1]. — Distante de 2 milles environ de la grande terre et orientée au nord 30° ouest, l'île de *Nossi-Vé* est

[1] Ces renseignements sont empruntés en grande partie aux travaux de M. l'ingénieur hydrographe Mion.

située par 23°38'58" de latitude sud et 40°15'50" de longitude est. Cette position fut déterminée en 1882 par une mission d'observation du passage de Vénus que dirigeait le révérend Perry. Basse et formée d'un sable de corail très blanc, elle a environ 300 mètres de large et 1300 mètres de long. Deux filaos, plantés au centre, dans l'établissement de M. Charlot, forment un panache de verdure remarquable.

Par suite de l'abri offert par l'île elle-même contre la mousson de sud-ouest, le mouillage se trouve sur la côte est; la tenue n'est pas très bonne, surtout par les vents de nord-ouest qui soufflent pendant les mois de novembre et décembre et rendent la rade dangereuse. Les coups de vent de sud-ouest, dont la durée est généralement de trois jours, n'occasionnent que de simples difficultés de canotage, ce qui est pourtant gênant pour les bâtiments en chargement et en déchargement.

Le récif a la même orientation que l'île. Très étroit sur la face est, il atteint un demi-mille sur la face ouest, mais ses plus grandes dimensions sont dans le sens de la longueur de l'île. Il est accore partout, sauf dans sa partie nord, qui est prolongée d'un mille et demi dans la direction du nord-est par un banc sur lequel on n'a pas trouvé moins de 8m,80. La houle y est toujours très creuse et brise facilement, soit par gros temps, soit lorsqu'elle se propage en sens inverse du courant. Un ballon blanc, vu par le mât de pavillon de M. Charlot, indique le mouillage qui vous conduit près d'une pointe de corail à éviter. Il est préférable de mouiller plus au nord, ce qui vous rapproche de l'alignement que doivent suivre les embarcations pour accoster la plage. Les relèvements sont les suivants : pointe nord au sud 73° ouest; pointe sud au sud 15° ouest. Fond, 10 mètres, sable et corail.

Quand la mer atteint le pied du débarcadère, on peut accoster partout; s'il est à sec, les canots devront suivre l'alignement du toit de la maison Jaquelin par le mât de pavillon qui est derrière. A marée basse, on est obligé de se servir de pirogues, et parfois même ces dernières sont traînées sur le fond.

Le point à reconnaître en arrivant du large est la Table, haute de 165 mètres. L'établissement du port est de 5 h. 50, la montée de l'eau en syzygie est de 3m,2 et la quadrature de 1m,2.

La pointe *Anakao* est située à 2 milles dans le sud 53° est du

pilier méridien. Très visible du mouillage, elle est rocheuse et nette, bien que peu élevée. A partir de là, la côte devient sablonneuse et boisée. On aperçoit, à 1 mille environ, le grand village d'Anakao. Une coupure dans le récif en permet l'accès aux embarcations. Derrière le premier village s'en trouve un autre que masquent des arbres. On y élève de grands troupeaux de bœufs. La réputation des habitants, qui terminent le pays des Mahafales, n'est pas des meilleures, s'il faut en croire les traitants de l'île.

Pour aller à *Salara*, la route maritime n'offre aucune difficulté; on contourne le récif dont on peut s'approcher à 4 ou 500 mètres. A partir du village, qui occupe environ 800 mètres, la plage continue pendant un demi-mille et s'arrête à une ligne de falaises où se trouvent des rochers remarquables. Le plus gros, blanc et de forme triangulaire, se voit d'assez loin au large et caractérise le mouillage. Sa forme lui a valu le nom de Rocher-Tente. Ce mouillage est dangereux pour les voiliers en temps d'hivernage.

A la suite, nous trouvons la vallée de *Lovocamp*, qui n'a pas plus de 600 mètres d'ouverture. Elle est indiquée par une belle plage à l'extrémité nord de laquelle est le village. A partir de ce point, les collines se rejoignent de nouveau à la mer par des falaises sensiblement plus élevées que les précédentes. Une large pointe de sable part de ces falaises dans la direction du nord-ouest et renferme le petit village d'*Ampasimanoro*. Leur couleur blanche les fait apercevoir de très loin quand le soleil les éclaire. Elles courent ensuite vers l'est et forment la limite sud de la vallée de la rivière.

L'embouchure de la rivière *Onilahy* est limitée au nord par une pointe de sable basse et très étroite, partant de la presqu'île de Barn-Hill. En son milieu est le grand village de *Tamboalo*, dont la partie sud se reconnaît à deux grandes maisons. Cette presqu'île est un massif calcaire blanchâtre, couvert de buissons, long de 1500 mètres et n'ayant quelquefois pas 50 mètres de large. La hauteur de son sommet est de 60 mètres, son extrémité tombe à pic dans la mer; ses falaises bien éclairées sont également visibles de loin.

La rivière se jette dans la mer entre la pointe de *Tamboalo* et la pointe *Ampasimanoro;* sa largeur est, à cet endroit, de 600 mètres, elle débouche dans une fosse où les fonds tombent presque instantanément de 10 à 40 mètres et continuent à croître rapidement. Il n'y a pas de barre, au moins par les vents de la partie est et sud. Elle

est praticable aux embarcations, et même aux petites goélettes, quand la montée de l'eau est suffisante. Plus haut son cours est encombré de bancs de sable et la profondeur manque totalement. Elle circule en zigzags, tantôt encaissée des deux bords par des montagnes, tantôt bordée de plaines que recouvrent les crues. Le trafic n'est possible qu'en pirogue, encore faut-il souvent que les piroguiers se jettent à l'eau pour faire franchir à leur esquif un banc de sable. On la remonte à la voile et, pour descendre, on se laisse dériver au gré du courant.

Climat. — Sur la grande terre le climat est plutôt fiévreux. Cela se comprend de reste, eu égard aux nombreux marais qui avoisinent la rivière. Il n'en est pas de même à Nossi-Vé. L'absence d'eau et de végétation, le balayage continuel des vents en font un véritable sanatorium. Il existe deux saisons bien tranchées : l'hivernage, qui dure de novembre à avril, et la saison sèche, qui prend le reste de l'année. L'époque la plus froide est le mois de juillet. J'ai vu deux fois le thermomètre descendre à 13° vers cinq heures du matin. Jamais sur rade il ne dépassait 24°. C'est aussi l'époque des vents de sud dont l'apparition est toujours accompagnée d'une baisse de température. Même pendant l'hivernage les pluies ne sont pas très fréquentes ni abondantes ; il tombe par an de 30 à 40 centimètres d'eau au pluviomètre.

Seuls les vents de nord-ouest sont, ainsi qu'il a été dit, à redouter des navigateurs.

Vue générale. — L'impression qu'on éprouve en arrivant du large en face de cet îlot petit, pelé et mesquin est plutôt triste. Peu à peu cependant on s'y habitue. Toutes les factoreries font face au mouillage. Derrière, s'élèvent les cases indigènes ; cela peut faire en tout deux cents habitations de paille. Vers la pointe nord est le Rova, qui a plutôt l'air d'une honnête habitation de douanier que d'un fort.

Les toitures de chaume et les parois des cases sont faites de roseaux cueillis dans les marais et séchés. Les petites traverses qui les maintiennent sont de jonc bararata, et les montants de vulgaires pieux non équarris. Les cases sont basses, sans doute à cause de la violence du vent ; il faut se courber pour y entrer et on ne peut que difficilement se tenir debout ; elles n'ont d'autre ouverture que la

porte. Celles des traitants, pourvues de fenêtres, sont construites avec les mêmes matériaux. Elles sont protégées par des auvents, grillagés en bois, qui forment véranda.

A l'autre extrémité de l'île, au milieu d'une plaine qui joue les prairies, se dresse la Résidence, vaste et bien comprise, mais de construction identique aux autres. Avec de la terre et de l'eau apportées de Saint-Augustin, nous y avons entretenu péniblement un jardinet qui nous donnait l'illusion de la verdure et quelques légumes.

Derrière, dans un bosquet de famatas — arbre sur lequel nous aurons occasion de revenir — se trouve le cimetière, peu, mais encore trop peuplé.

Il n'y a ni rues, ni routes, ni bois de chauffage, ni eau, ni vivres. Tout vient journellement de la grande terre par pirogues et par chaloupes. Seul, M. Charlot possède une citerne pouvant contenir une réserve de dix tonneaux d'eau pour les cas urgents.

Le village de *Lovocamp* est adossé à de hautes falaises qui l'abritent contre les vents. Le sable de la plage, au lieu d'être coquillier, est des plus fins. On voit sur le côté les traces d'un lit de rivière où pousse une certaine végétation. Des champs de manioc sont délimités par de grands enclos de figuiers de Barbarie. La population, pauvre et dense, est remarquable par le nombre des enfants.

Le village d'*Anpassimanoro* est moins dense, mais plus pauvre encore que le précédent. La lande sur laquelle il est édifié est plus sauvage; son aspect désolé contraste avec la verdure qui s'étale en face, à l'embouchure de la rivière.

Celui de *Salara* est semblable aux autres. Il est adossé à un marigot desséché. Je remarque que tous les enfants ont mal aux yeux et que de nombreuses mouches vont se poser sur leurs paupières sans que cela paraisse les gêner.

Saint-Augustin (appelé en malgache *Ianatsony :* qui est placé sur le bord) est le plus important des villages de la région. L'animation y était encore accrue, le jour où je le visitai, par la célébration des funérailles du vice-roi Tsitampi auquel il servait de résidence ordinaire. Les abords sont en prairies remplies de troupeaux de bœufs et de cabris. Une véritable rue est bordée de boutiques d'Indiens. Par ailleurs, rien de particulier à noter.

Dans l'intérieur. — Il serait impossible de mieux donner une idée

générale du pays qu'en narrant brièvement le voyage de quatre jours qu'il me fut permis de faire en pirogue, par la rivière, pour visiter l'intérieur.

Forcés d'attendre le vent qui devait gonfler la voile de nos pirogues à balanciers, nous partons vers onze heures du matin. La rivière est large mais sans profondeur aucune. A tout instant les piroguiers sont obligés de débarquer et d'empoigner leur embarcation pour la soulager en la poussant sur le sable. C'est un métier fatigant et peu agréable dans un cours d'eau peuplé de caïmans. Nous voyons une douzaine de petits échantillons de ces sauriens. Il paraît qu'ils ne font aucun mal aux nombreux indigènes qui exposent ainsi leurs jambes à de redoutables mâchoires. Le tracé du prétendu chenal est des plus sinueux.

Le paysage ne manque pas de pittoresque. Tantôt on a d'un côté une plaine verdoyante et de l'autre la falaise à pic, tantôt la plaine des deux bords avec deux bandes de collines boisées comme second plan. Tout d'abord les villages sont rares, mais le pays se peuple à mesure qu'on avance. Les cases sont du reste cachées par des rideaux de verdure. Nous croisons beaucoup de pirogues qui descendent à la perche, chargées de riz, de maïs, de patates douces et de manioc. Au centre de chacune, en plein chargement, est plantée l'inséparable paire de sagayes dont les fers étincellent au soleil.

De l'eau émergent de nombreux îlots de sable doré ou de grands roseaux verts que le vent incline sur notre passage. Vers une heure nous atteignons le village de *Béréo* sur la rive gauche. A deux heures trente on commence à voir des plantations de pois du Cap dans les plaines basses et un peu vaseuses qui nous entourent. Puis ce sont, sur divers points, quatre grands troupeaux de bœufs.

On sent que la population, d'un caractère doux et facile dans sa brutalité, mène ici une vie de pasteurs et d'agriculteurs. Le pays, qui est beau, deviendrait facilement riche. Il nourrit pour le moment ses habitants, qui ne travaillent que juste assez dans ce but. Dans tous les sens ils traversent la rivière, partout guéable, les hommes sans lâcher leur fusil et leurs sagayes, les femmes portant les paquets et les enfants. Ils enlèvent leur simbou, se mettent à l'eau nus, en élevant au-dessus de la tête tout ce qu'ils veulent préserver, puis, une fois parvenus sur la rive opposée, recollent sur leur torse ruisselant le simbou sec.

A trois heures trente nous débarquons dans une plaine de la rive gauche, près du village d'*Akelo*. Il s'agit d'établir un campement pour la nuit. Comme les indigènes, nous nous installons dans une clairière dont les approches sont défendues par de fortes haies de cactus à grands piquants nommés raquettes. Des branchages, placés en travers des chemins, en interdisent l'accès. Les nuits sont froides et brumeuses, ce qui, vers le matin, se traduit en une pluie qui vous pénètre jusqu'à la moelle. Aussi, la joyeuse flambée de bois mort, entretenue depuis la veille, rend-elle de réels services.

Cependant le jour paraît, la brume s'en va par couches, comme si on retirait l'une après l'autre une succession de voiles. Le soleil paraît, mais pâle à faire frémir. Nous prenons à pied un chemin qui serpente sous bois sur le flanc d'une colline en suivant les sinuosités du rivage. Les arbres sont nombreux, d'essences variées, les baobabs de petite taille abondent, les tamariniers encore plus. On trouve une belle espèce de cotonnier sauvage, et certaines étendues de terrain semblent propices pour une facile et productive culture d'arachides. Tout est mouillé, orné de nombreuses gouttes de rosée qui tombent en pluie de perles sur le visage des promeneurs.

Nous parcourons ensuite une vaste plaine boisée et giboyeuse. La chasse est facile, mais nous ne trouvons rien que de la plume : flamands, hérons, aigrettes et diverses autres espèces d'échassiers, canards, sarcelles, coqs de bruyère, pintades et veuves. Tout cela fait d'excellents salmis, surtout pour des gens dont l'appétit est aiguisé par quelques heures de marche.

Enfin, nous arrivons à un village petit, sale et pauvre, où l'on fait kabar. Résultat : la vente de quelques œufs et poulets, ainsi que d'une calebasse de lait. Pour les acquérir il faut payer en marchandises. Nos compagnons, les pirogues une fois rejointes, sortent l'indispensable ballot de traite comprenant : couteaux, miroirs, cotonnade bleue, cotonnade blanche, grosses perles et colliers de petites perles. Nos acquisitions sont ainsi soldées, non sans de longs débats.

Après le déjeuner, nouveau trajet en pirogue, toujours à la voile, pendant lequel il est facile de constater qu'un trafic actif règne sur les rives. Puis vers 3 h. 30 nous parvenons à *Lanjy*, village de la rive droite et but de notre voyage, situé à plus de vingt milles de l'intérieur.

Le roi Sullivan, qui vient à notre rencontre, nous donne, sur notre demande, une case spacieuse mais dénuée de tout, pour y passer la nuit. Voilà une excellente occasion d'étudier les indigènes chez eux. Ils sont logés dans des cases basses, sans aucun mobilier. Ces cases sont groupées par famille avec toutes les dépendances — telles nos fermes — dans un enclos de cactus aux piquants aigus. Les chemins, ainsi garnis, forment un dédale inextricable dans un pays où la végétation est touffue. Au milieu de chaque cour (?) vagabondent des vaches, des bœufs, poulets, canards, en compagnie des esclaves du maître.

Chose curieuse, les moustiques ne nous incommodent pas la nuit. Par contre, une petite mouche blanche, décorée en malgache d'un nom qui signifie mouche-à-faire-gratter, nous permet par trop d'apprécier qu'elle justifie sa dénomination. Après avoir fait au roi des cadeaux qui n'ont rien de luxueux ni d'exagéré, nous nous remettons en route pour redescendre. Il est 8 heures du matin. Rangées en ligne de file, quarante pirogues chargées, que nous ne tardons pas à dépasser, se laissent aller au courant. Elles viennent du haut de la rivière. La plupart sont des radeaux formés par le groupement de petites pirogues dont le nombre varie de deux à cinq. On augmente ainsi la surface de chargement tout en diminuant le tirant d'eau.

Il est doux de se laisser aller sur une eau tranquille ; mais la station assise sur l'étroite banquette de la pirogue est des plus pénibles. Rien qu'un court repos à terre, le temps de déjeuner, et nous voilà repartis. Nous croisons alors les pirogues qui remontent, au nombre de vingt et une. Un pareil déploiement de voiles blanches, sous ce clair soleil, au milieu du ciel bleu, fait songer malgré soi à des régates dans la Méditerranée. Enfin, vers 5 heures du soir, nous sommes de retour à *Saint-Augustin* où nous constatons que les jérémiades occasionnées par la mort de Tsitampi durent toujours.

Population. — Il y a dans Nossi-Vé trois ou quatre Européens, environ cinquante créoles de Bourbon — dont la plupart sont des mulâtres — et quelques centaines d'indigènes. Mais on ne peut donner de chiffre fixe, tant les allées et venues entre l'île et la baie sont fréquentes. Les villages sont nombreux, la population en est dense. Presque tous ceux du littoral contiennent quelques traitants

anglais, allemands, ou soi-disant créoles et deux ou trois marchands indiens, sujets anglais.

Administration. — Jusqu'à l'ouverture des hostilités, la Reine était représentée dans la région par le gouverneur de Tuléar, accompagné d'une garnison de Betsiléos et par celui de Nossi-Vé. Leur rôle se bornait surtout à maintenir l'ordre et à percevoir les droits de douanes. Lors de la déclaration de guerre, le dernier Résident, M. Estèbe, fut retiré en même temps qu'on avertissait les traitants restés sur la côte qu'ils s'obstinaient à leurs risques et périls.

Après la prise de Nossi-Vé, les Hovas ayant été déportés à Nossi-Bé, c'est le commandant du bâtiment de guerre présent sur rade qui répond de l'ordre. Le *Météore*, la *Rance* et le *Gabès* ont été chargés de ce soin. Quant au gouverneur de Tuléar, il est étroitement bloqué dans son fort par les populations environnantes.

Pour ce qui est des Sakalaves, l'autorité des Hovas sur eux est plutôt nominale qu'effective. Ils les détestent comme des intrus et comptaient bien en être débarrassés d'une façon définitive. Chose singulière, s'il a fallu maintenir un bâtiment de l'État en station pendant la durée des hostilités, ce n'est pas contre les Hovas, mais bien pour empêcher que ces derniers ne fussent anéantis par les Sakalaves pillards et aussi pour garantir les traitants contre les incursions des Mahafales.

Dans chaque village sakalave il y a un roi qui est soumis à l'autorité du vice-roi de Saint-Augustin, lequel est lui-même vassal de Trompo-Mena, roi du Ménabé. Ce vice-roi, autrefois Tsitampi et depuis sa mort Révino, son frère, est nommé à l'élection mais ne prend le pouvoir qu'au bout de quatre mois. Une cause, et non des moindres, de la faiblesse de ce peuple le plus nombreux de l'île, ce sont les disputes perpétuelles de village à village, de chef à chef, et les guerres fratricides au moyen desquelles ils donnent satisfaction à leurs instincts de pillage.

Tout individu qui va s'établir dans le pays, tout navire qui vient faire du commerce, paye un cadeau, sorte de tribut, dont l'importance varie avec les affaires traitées. Malgré des sollicitations réitérées, nous nous sommes refusés, jusqu'à ce jour, à sanctionner officiellement cette coutume et à laisser percevoir des droits ou impôts par le vice-roi de Saint-Augustin.

Restent les Mahafales, maîtres de la région du caoutchouc, dont le pays s'étend de la rivière Saint-Augustin au cap Sainte-Marie. Très ombrageux, ils n'ont jamais voulu laisser traverser leur royaume et s'opposent à l'établissement fixe des traitants chez eux. Plus barbares encore que les Sakalaves, ils sont en somme peu connus et vivent indépendants dans la partie de la grande île qu'ils occupent. C'est une région que la force seule nous ouvrira. En résumé, il n'existe pas de véritable administration : tout est à faire et à créer.

Ressources. — Pendant presque toute l'année on trouve à Nossi-Vé d'abondantes ressources à des prix dérisoires de bon marché. Le bazar — expression créole qui remplace le mot : marché — a lieu chaque matin sur la plage, entre 8 et 9 heures. Poussées par un vent favorable, les pirogues arrivent de la grande terre. Lestes et rapides, deux Sakalaves sautent à l'eau en larguant les écoutes du grand carré de toile qui claque au vent. Ils empoignent chacun une des gaules qui supportent la voile et jettent le tout étendu sur le sable. Après avoir halé l'embarcation au sec, ils en tirent les produits qu'ils sont venus vendre, s'accroupissent à côté et attendent.

Peu variés et pourtant bien disparates sont les objets exposés : quelques œufs, un poulet secouant ses plumes mouillées, du manioc, des pois du Cap, une touque d'eau douce, une charge de bois de chauffage, et surtout quantité de bouteilles vides. C'est que les échanges ont lieu en nature, la plupart du temps contre du rhum de Bourbon ou de Maurice.

Les femmes arrivent, s'accroupissent à côté des vendeurs, jacassent, rient avec eux, gesticulent puis passent à un autre groupe. Des discussions interminables s'engagent au sujet du moindre achat, des flots de paroles inutiles jaillissent avec une impétuosité de torrent. Ainsi s'écoule la matinée.

Dans l'après-midi, le vent ayant changé cap pour cap leur permettra de s'en retourner à la voile comme ils sont venus.

Le poisson abonde partout. Il est regrettable que la paresse empêche les habitants de se donner la peine de le pêcher.

Les légumes viendraient très bien dans la baie de Saint-Augustin si quelqu'un faisait également l'effort de les cultiver. En attendant, on trouve des œufs (0 fr. 05), des poulets (0 fr. 75), des canards (1 fr.), des cochons, des oies (5 fr.), des dindes, quelques rares

moutons, du bœuf, des cailles (0 fr. 10), des pintades et de grosses tortues de terre (1 fr.).

Pour faire de l'eau douce, il faut envoyer des embarcations à l'entrée de la rivière au moment où la marée descend.

II.

LES HABITANTS.

Après avoir écrit : « Les habitants sont des brutes ayant pour qualités dominantes le mensonge, l'ivrognerie et la paresse », on pourrait s'arrêter avec la conscience d'avoir, en peu de mots, tracé un portrait exact. J'ai donné ailleurs[1] un aperçu de leurs mœurs et de leurs coutumes, mais il convient de préciser le tableau, car la population du Sud diffère un peu de celle du Nord.

Costumes. — Les Sakalaves du Sud sont plus beaux hommes que ceux du Nord. Grands, minces, bien bâtis, gracieux plutôt dans leurs mouvements, ils paraissent moins abrutis. Mais cet air, ils le doivent surtout à ce qu'au lieu de porter les cheveux en petites tresses, ils les rassemblent en touffes ou les ébouriffent en broussailles. Au demeurant, l'écart est plus apparent que réel.

Leur costume est des plus simples, malgré la fraîcheur de la température ils vivent presque nus, vêtus d'un simbou qu'ils réduisent, pour naviguer, aux proportions les plus modestes. Signe caractéristique, ils voyagent toujours avec deux sagayes : l'une pour lancer, l'autre pour parer les coups de l'adversaire. Quant à leur fusil, c'est moins une arme de combat qu'un moyen de faire du bruit dans les cérémonies funèbres.

Les femmes sont vêtues de deux simbous. Dans l'intérieur, elles réunissent leurs cheveux en boucles uniformes, recouvertes d'une couche de suif de bœuf mélangé de cendres ; un tatouage bleu représentant un collier dentelé orne leur poitrine.

Mœurs. — Leurs mœurs sont des plus primitives. Ils poussent la paresse jusqu'à des limites qui nous paraissent invraisemblables. Ne se remuant que juste ce qu'il faut pour assurer leur subsistance,

[1] Majunga, son importance, son avenir. *Revue maritime*, novembre 1894.

ils se nourrissent de végétaux, de poisson, de viande de bœuf dans les grandes circonstances, et quelquefois de poulet. Forts discoureurs et faiseurs de gestes, ils passent leurs journées en kabars. Ils ont l'air doux, mais il ne faudrait pas s'y fier. Je ne puis oublier que ce roi Sullivan, si aimable pour nous à cause de notre qualité, est, comme la plupart, une brute sanguinaire. Dans un jour d'ivresse, il voulut, sans menace préalable, sagayer un traitant qui faisait kabar avec lui.

Comme chez la plupart des noirs règne la polygamie et ce sont les femmes qui cultivent les champs. Elles sont de mœurs on ne peut plus faciles, au vu et su de leur famille qui ne songe pas à s'en formaliser, au contraire !

L'esclavage est toujours pratiqué, mais l'œil le plus exercé ne pourrait reconnaître un esclave de son maître, tant leur air est semblable. On ne saurait trop répéter ce qu'écrit sur ce point le Père La Vaissière[1] : « La condition de l'esclavage à Madagascar ne corres- « pond point à l'idée laissée dans notre esprit, soit par l'histoire, « soit par le récit de nos romanciers. L'esclave malgache, loin « d'être traité en brute, est assimilé de près à la famille, quoique à « un degré inférieur ».

Très friands d'alcool, ils sont entretenus dans ce vice par les traitants qui finissent ainsi par avoir raison de leur résistance dans les échanges. Véritables enfants, ils se décident par caprice, sans assigner de valeur à un objet par rapport à un autre. Leur fantaisie ou le besoin qu'ils en ont : voilà leur étalon de commerce. Aussi sont-ils largement exploités.

Ils se rattrapent en faisant *fatidra* (frère de sang) avec le traitant.

De ce jour, tout entre eux devient commun, même les femmes ; ils ne peuvent rien entreprendre l'un contre l'autre et se doivent aide et protection en toute circonstance. Or, comme le Sakalave n'a rien, il soutire à son frère vasah (blanc) tout ce qu'il peut en échange de son amitié. Le Fatidra donne lieu à une cérémonie solennelle dont le caractère principal s'est un peu modifié. Autrefois, les deux parties en présence se faisaient une petite entaille dans la peau et buvaient le sang l'une de l'autre. Aujourd'hui, surtout quand un

[1] *Vingt ans à Madagascar*, p. 194.

blanc est en jeu, on se contente de prendre à chacun une goutte de sang qu'on verse dans le verre de vin ou de tafia qu'ils boivent.

On a souvent parlé de l'humeur processive des Normands. Je ne sais si les mulâtres de Bourbon en descendent, mais je puis affirmer, après une expérience de plusieurs mois, que les contestations, disputes, réclamations, procès, de ceux qui habitent ce petit pays suffiraient à alimenter l'activité d'un magistrat, dont le besoin se fait vivement sentir. Pour si regrettable que soit cette constatation, il était néanmoins nécessaire de la faire afin d'éviter des surprises à ceux qui iraient tenter la fortune dans la région.

Coutumes. — En première ligne, il convient de placer le cadeau, dont il a déjà été question. C'est par là que tout commence et que tout se termine. Lors même de la mort d'un grand personnage, il est d'usage d'envoyer à sa famille un cadeau, généralement en spiritueux, qui aide à pleurer le défunt. Après les funérailles, vous recevrez, à votre tour, un quartier de bœuf : c'est la carte de remerciements.

Le tam-tam est également une institution nationale. En dehors des époques lunaires, il y en a de tous genres : de joie, de deuil, de naissance, de mariage et de mort. Une libéralité de quelques litres d'alcool est un prétexte suffisant.

La médecine est embryonnaire. Tous les remèdes s'appellent *tisane*, la plus usitée consiste à enduire la partie malade d'une composition faite, suivant les cas, de terre ou de poudre de bois délayée dans de l'eau. Pour les maux de ventre, il n'est pas rare de voir un individu se faire triturer par un camarade comme le raisin en cuve sous les pieds du vigneron. Le médecin, qui n'existe pas, est remplacé par le sorcier. Pendant la maladie, surtout chez les gens riches, on sacrifie des bœufs afin d'obtenir la guérison du patient. Il est également de bon ton d'en tuer un, que l'on mange en famille, pour consacrer les unions, auxquelles cette cérémonie ajoute du poids.

Les funérailles, entourées de beaucoup de solennité, sont l'occasion de bruit et de ripailles. Pour un personnage d'importance, les salves de mousqueterie durent plusieurs jours. Le Sakalave, pour tirer, tient son fusil à la hauteur de la hanche et tourne la tête du côté opposé. Tout comme chez les Romains, fonctionnent les pleureurs des deux sexes, dont l'ardeur se soutient avec du tafia.

Tsitampi fut exposé pendant quatre jours dans une moitié de cercueil, semblable à une pirogue, taillée à coups de hache dans un tronc de palissandre. Son corps était enveloppé de lambas blancs ficelés au moyen de bandelettes tricolores. Puis il fut, en grande pompe, conduit sur la colline au tombeau des ancêtres, vulgaire tas de cailloux qu'on allongera pour lui après plusieurs autres jours d'exposition.

Il est ensuite *fady* (défendu) de prononcer son nom, qu'il perd pour en prendre un autre traduisible en français par une phrase entière. Défendus également demeurent les mots dont il se servait avec prédilection. On les remplace par des périphrases, ce qui, parfois, ne laisse pas que d'être gênant.

Crédules et naïfs comme le sont les Sakalaves, ils émaillent leurs récits de légendes et d'histoires fantastiques. Voici l'une des plus curieuses :

Il y a longtemps, bien longtemps, à une époque et sur un point qu'on ne peut plus déterminer, on trouva de l'eau potable à Nossi-Vé. Le trou avait été creusé le matin. Dans le milieu du jour, des femmes vinrent y laver — ou s'y laver — et le soir l'eau était devenue saumâtre. Interrogé sur ce fait extraordinaire, l'inévitable sorcier intervint pour déclarer que jamais plus il n'y aurait d'eau en cet endroit, parce que les femmes l'avaient souillée. Et on combla le trou. L'explication ne serait-elle pas simplement dans le fait que l'eau de ce puits, douce à basse mer, devint, par filtration, saumâtre à mesure que montait la marée ?

Le nombre des objets ou des choses *fadys* est extraordinaire. Si les Sakalaves du Sud ne rejettent pas les soles à la mer, comme ceux du Nord, sous prétexte que ce poisson n'est achevé que d'un côté, du moins il n'ont rien à leur envier dans ce genre. L'un ne mange pas de mouton, l'autre de cabri, d'autres de poulets, aucun d'anguilles ni d'œufs. Il est défendu de traverser certains villages de la baie avec du gibier non plumé. A *Lanjy* on nous laissa manger des citrons hors du village sans nous permettre d'en faire provision ni de les entrer sur le territoire.

Dans ce même endroit je fus témoin de la scène suivante dont on me donna double explication. Suivant l'un il s'agissait de faire retrouver à une mère son enfant qui venait de lui être volé, suivant

l'autre — que je crois plutôt — le but était de délivrer une malheureuse femme de la fièvre.

Dans une petite plaine sablonneuse, une trentaine de femmes sont groupées devant une case. Chacune d'elles tient en mains, et presque toutes ont dans les cheveux, une branche de tamarinier. Il y en a de jeunes et de vieilles, d'aucunes même portant des enfants à la mamelle.

A quelques pas en arrière est assis sur une natte le mpanjaka (roi) entouré d'un groupe d'hommes qui ont, pour le moment, posé contre un mur de paille leur inséparable sagaye. Près de lui, la pipe indigène à fourneau et tuyau de cuivre entre les dents, le pisikidy (sorcier) attend le moment d'entrer en scène. Rangées sur quatre files les femmes, assises sur les talons, psalmodient des chants variés où les refrains du chœur alternent avec le récit du soliste. Plusieurs de celles du premier rang tiennent en main une longue tige de fer terminée par deux chaînettes de quelques mailles, et qui suit le balancement en mesure de leur corps. Les autres marquent le rythme en se plaquant fortement les mains sur les cuisses.

Le soleil s'est couché et la lune éclaire la scène d'une lumière douce plus propre à lui donner un caractère cabalistique. Toujours chantant les femmes se dressent. Avec un ensemble parfait elles s'avancent et reculent tour à tour, ébranlant la terre du choc répété de leurs pieds nus. Le mouvement s'accélère, le chant se fait plus rauque; puis ce sont, dans un nuage de fine poussière, des jappements, des cris, qui atteignent jusqu'au hurlement. Si le mal ne se dérobe pas par une fuite rapide à cette discordante sérénade, c'est qu'il est vraiment tenace. .

Mais le pisikidy a, d'un geste augural, retiré d'entre ses dents branlantes la pipe de cuivre. Sur une natte étendue devant lui il laisse au hasard tomber par groupes de petites graines plates et brunes semblables à des pastilles de chocolat. Attentifs à chacun de ses mouvements, aux moindres paroles qu'il marmotte ainsi qu'une formule cabalistique, les hommes, le cou penché en avant, le suivent des yeux. Ils commentent les coups. Le nombre des grains de chaque tas et la forme qu'affecte leur ensemble paraissent les bases de ce genre d'oracles.

Les cris augmentent en force comme en variété. Une sensible griserie s'est peu à peu emparée des exécutantes. Placées comme pour

un quadrille, quatre femmes tournent frénétiquement. L'exaltation gagne de proche en proche et cette scène de sauvagerie se hausse, à la faveur de la nuit, à des proportions diaboliques.

Religions. — Les Sakalaves n'ont pas de religion et paraissent peu se soucier d'en avoir une. Ce sont avant tout des indifférents dont le faible cerveau est au plus capable de concevoir des esprits mauvais qu'il est bon de se concilier. Ils s'adonnent donc à de nombreuses pratiques de superstition.

Pour peindre leur caractère, rien ne vaut la manière dont ils accueillirent les missions catholiques d'après le Père La Vaissière [1].

Le 17 juin 1845, la corvette française *Voltigeur*, amenait à Saint-Augustin, le Père Deniau et ses collaborateurs, qui tout d'abord furent l'objet d'une curieuse méprise. Imberbes, non armés, et vêtus de robes, ils furent pris pour les femmes du commandant. Le 20, ils visitèrent Tuléar et trouvèrent un accueil assez satisfaisant. Bientôt la bonne volonté des indigènes fut contrebalancée par l'arrivée d'un baleinier, prétendu américain, venant de Maurice, et vantant l'influence des Anglais. Désolé, il se rejette sur Tuléar où l'accueil est meilleur. Il fonde un établissement à terre, mais, chaque nuit, ses amis les plus dévoués viennent avec d'infinies précautions lui dérober tout ce qui lui appartient. Tous les jours s'affirment par des preuves le caractère faux, dépravé, menteur, ivrogne et voleur du Sakalave. Les kabars succèdent aux kabars, mais c'est en vain qu'il tente de parvenir jusqu'au roi Baba, invisible malgré des promesses formelles. Au mois de septembre, une main criminelle met le feu à la case du traitant Desmorels et nos religieux, excédés de vexations, se décident à abandonner la place.

En 1859, un nouvel essai fut tenté par les Pères Weber et Berger, que menèrent à Tuléar la *Cordelière*. Dans une des nombreuses guerres de tribu à tribu, le pays ne tarda pas à être incendié et la mission transportée à Salar. Là ils tinrent deux mois malgré les dispositions hostiles des habitants. Épuisés de fatigue et de fièvre ils se retirèrent.

Ce sont, paraît-il, les Pères du Saint-Esprit qui vont prochainement reprendre avec un nouveau courage ces tentatives de civilisation.

[1] *Madagascar, ses habitants et ses missionnaires.* Tome Ier, p. 58 et suivantes.

Une mission protestante norvégienne s'est pourtant maintenue à Saint-Augustin même, mais il ne semble pas qu'elle ait beaucoup prospéré.

Instruction. — Pas de religion ni de mission, partant pas d'écoles : c'est forcé dans un pays aussi sauvage. Une école laïque avait été installée à Nossi-Vé par le gouvernement français.

Elle fut fermée du jour où l'instituteur a pris les fonctions de résident. Sous ce rapport il y aura beaucoup à faire, mais nos dévoués missionnaires auront là un rôle plus aisé et plus directement rémunérateur de leurs efforts que l'enseignement d'une religion.

III.

LES PRODUCTIONS.

En fait de productions, je me bornerai à signaler d'une façon particulière celles qui contribuent à l'augmentation d'un trafic commercial, ou qui seraient susceptibles d'exploitation. Il est bon d'éviter les redites, mais quand il s'agit des Sakalaves, on se trouve malgré soi contraint de revenir à chaque pas sur leur incurable paresse et la façon dont ils négligent les richesses que la nature a semées à portée de leur main.

Règne végétal. — Constatons tout d'abord pour mémoire l'existence du riz, du maïs, du manioc, de la patate douce, des diverses variétés de palétuviers, du palissandre, du bois de rose, du tamarinier, du baobab et de l'ébénier.

Un lichen tinctorial, l'orseille, jadis très recherché, donne encore lieu à quelques envois.

L'abondance des cotonniers sauvages prouve qu'il y aurait peut-être une tentative à faire de ce côté. La culture du cocotier, qui vient très bien, serait d'un rendement assuré et fructueux. La nature des terrains indique également comme essais à tenter les plantations de caféiers — espèce Libéria — et d'arachides. Mais l'abondance des plants de tabac, la facilité avec laquelle ils poussent sans soins donnent surtout à réfléchir.

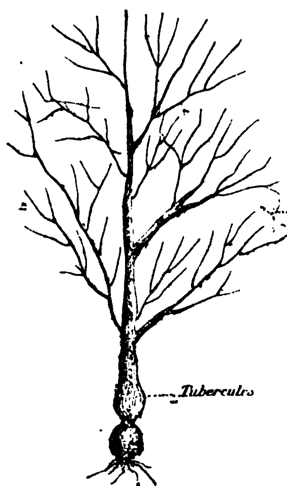
Un objet actuel de grand trafic est le *pois du Cap*, qui tire son

nom du cap Sainte-Marie et non de celui de Bonne-Espérance, comme tout porterait à le faire croire. Ce végétal, de la famille des légumineuses — phaseolus capensis — est une sorte de haricot plus développé, d'un grain moins dense, plus aqueux, moins parfumé que notre fayol. On pourrait sans inconvénients donner à cette culture un plus grand développement.

Un arbre curieux est le *famata*, que son surnom d'arbre-corail définit à merveille. Cette euphorbiacée arborescente fut découverte en 1867, par M. Grandidier, dans le Fiherenana.

Le professeur Baillon lui donna le nom d'*euphorbia stenoclada*. Il suffit de la frapper légèrement pour en faire sortir en abondance un lait épais et caustique dont on n'a pas encore trouvé — peut-être même cherché — l'agent coagulateur.

La plante qui, dans le Sud, produit le caoutchouc, n'est pas une liane comme dans le Nord, ni l'arbre connu en Europe et cultivé en serre. Elle appartient également à la famille des euphorbiacées arborescentes, et semble se rapprocher de l'*euphorbia tirucalli*. Chose remarquable, son suc se coagule à l'air libre sans aucune espèce d'agent.



Mais, les incisions ne donnant que des résultats dérisoires, les indigènes imprévoyants arrachent l'arbuste pour obtenir d'un coup tout le précieux suc tenu en réserve dans les tubercules du pied.

Quelques années encore de ce mode d'exploitation et le pays se trouvera ruiné.

Règne animal. — Nous retrouvons ici le zébu, ou bœuf à bosse, qui, pas plus qu'ailleurs, n'est l'objet de soins spéciaux et vient comme il veut. Il serait facile d'en augmenter le nombre pour se livrer à l'exportation.

Le mouton manque, on ne trouve guère que des cabris. Pourtant la nature du terrain devrait engager à créer des prés salés dont les produits seraient très appréciés.

Les animaux domestiques sont représentés par le poulet, le canard, le porc, la dinde, l'oie. Quant au gibier, il en a déjà été question incidemment.

La famille des chéloniens est représentée avec avantage par une grosse tortue de terre dont les habitants de Nossi-Bé, Maurice et Bourbon se montrent très friands.

Les poissons sont variés et nombreux, mais aucune promesse ne peut déterminer les indigènes à vous en approvisionner d'une façon suivie. Le caractère particulièrement sec du climat se prêterait cependant à merveille à l'installation de sécheries de poissons. Seule l'holoturie, connue sous le nom de tripang, est activement recherchée pour l'exportation.

Les coquillages, abondants et divers, feraient la joie des conchyologues. Beaucoup d'entre eux sont nacrés. Tous s'exportent : les uns pour prendre place dans les collections, d'autres pour servir de monnaie, d'autres enfin pour un usage industriel.

De magnifiques papillons se signalent à l'attention des collectionneurs. Je m'en voudrais de terminer sans mentionner, à cause de la rareté du fait dans un pays dépourvu d'eau et de végétation, la présence à Nossi-Vé d'un moustique rayé d'une férocité particulière.

Industrie. — Chez les Sakalaves l'industrie n'est guère développée. Ils travaillent le bois pour en faire des pirogues, des pagayes, des crosses de fusils dégrossies au couteau et des manches de sagayes. Ils connaissent la manière d'extraire de certains palmiers de quoi tresser des nattes et tourner des cordages de chanvre naturel. Enfin ils fabriquent des fers de sagayes, ornés de cercles de cuivre ou d'argent, et divers ustensiles qui nécessitent l'usage de la forge.

Dans leur appareil, de forme primitive, les soufflets de peau de bête sont remplacés par deux cylindres verticaux, de bois creux, dans chacun desquels on enfonce un tampon. Ces deux tampons, étant maniés alternativement et aboutissant à un tuyau commun, on arrive à produire une ventilation continue.

Nossi-Vé est un centre important pour la fabrication des goélettes de faible tonnage. Elles sont construites sur des gabarits anciens, toujours les mêmes, par des charpentiers de Bourbon. Les couples sont en bois du pays, mais les bordages et tous les accessoires de coque sont faits avec des matériaux de France. Prêt à prendre la mer, un bâtiment de 8 tonneaux revient à 5,000 francs environ.

IV.

LE COMMERCE.

Malgré les conditions déplorables dans lesquelles il s'effectue, les perturbations amenées par les menaces de guerre et l'insécurité dans les transactions, le commerce a donné, pendant la période troublée que nous venons de traverser, des résultats qui permettent de bien augurer de l'avenir.

Communications. — Les communications étaient assurées :

1° Avec l'Europe, une fois par mois, au moyen de la *Mpanjaka*, vapeur de 487 tonneaux, appartenant à la Compagnie des Messageries maritimes, qui reçoit une subvention de quatre-vingts et quelques mille francs par an. Arrivant à Nossi-Vé vers le 13, en repartant le 19, la *Mpanjaka* effectuait onze voyages, le mois de septembre étant consacré aux réparations. A partir de 1896, un nouveau service, assuré par la même Compagnie, doit mettre en communication les divers points de l'île, en passant par le cap Sainte-Marie ;

2° Avec la Réunion et les divers ports de la côte, par le moyen de voiliers de tous les tonnages, depuis la petite goélette jusque parfois le trois-mâts ;

3° Avec l'intérieur, uniquement grâce à la rivière Onilahy.

De route il n'y en a pas, de sécurité aucune. Maîtres absolus de la région du caoutchouc, les Mahafales n'y laissent pénétrer personne, et tous ceux qui y ont établi des postes sur la côte ont été pillés ou

incendiés. Véritables bandits, encore plus sauvages et plus pillards que les Sakalaves, ils vivent d'imprévoyance. Ne cultivant rien, ils sont souvent exposés à crever de faim. C'est alors qu'on les voit se précipiter sur la rive gauche de l'Onilahy pour venir échanger leurs chapelets de boules de caoutchouc contre les végétaux nécessaires à leur nourriture. Sous ce rapport, les années de sécheresse leur sont terribles.

Si donc on ne côtoie pas le littoral en bateau pour tenter de faire du trafic, il faut se résigner à attendre que l'indigène vienne vous offrir ses produits.

Il existait à la Résidence un bureau de poste qui recommencera à fonctionner dès qu'on aura procédé à une nouvelle installation de l'autorité.

Droits de douanes. — Jusqu'à la prise de Nossi-Vé l'autorité hova percevait en nature des droits de douanes évalués à 10 p. 100. Depuis lors, le commerce est libre; aussi les traitants, craignant avec raison le rétablissement imminent de droits sérieux, se sont-ils empressés de bonder leurs magasins de marchandises. Il n'y a pas de petit profit.

Commerce et commerçants. — Le commerce est encore ici dans sa forme la plus primitive : l'échange en nature ou troc. Ce qui fait la valeur d'un objet, c'est l'envie ou le besoin qu'en a l'indigène. De là des fluctuations ou des à-coups. Les traitants sont les premiers, il faut l'avouer, à contribuer au maintien de cet état de choses. Ils y trouvent double bénéfice : 1° acheter à bas prix; 2° écouler leurs marchandises avec gain. Il y aura profit pour le vendeur et régularité plus grande dans les transactions du jour où la circulation de l'argent sera devenue un fait accompli. Nous avons commencé l'œuvre en propageant la pièce de 0 fr. 20 qui, fourbie au clair, prend pas mal mais comme..... bijou!

Pendant la guerre, on comptait, en fait de négociants :

A *Nossi-Vé,* — je le cite ici, bien qu'il ne fasse pas acte de commerce, — M. Alexis Enault, l'aimable agent des Messageries maritimes; maison Charlot, Français de Bourbon, fournisseur de la marine nationale.

Maisons : Malaurent, de Bordeaux, directeur : Maurice Pachis;

Herman et Co, directeur : Payet ;
Dalleau, Rosiers, Tommlin, Tiverné, } Français de Bourbon.
Jacquelin, directeur : Vabois.
Oman, Anglais ; Procter brothers, directeur : Thomson, Anglais.
Soast et Brandon, directeur : Reelingue, Allemand.
Ainsi que trois Indiens, sujets anglais, qui font le détail.

Sur la côte : Périer et Marchal, Français de Bourbon.
Compagnie allemande de l'Ouest-Africain.

A Salar : Thomson, Anglais ; Mamoud, Indien.

A Saint-Augustin : MM. Clément, de la maison Herman ; Malachy, de la maison Rosiers ; Dalleau, de la maison Charlot, et de nombreux détaillants indiens.

Conditions de la traite. — Pour se livrer à la traite et commencer à s'établir dans les conditions actuelles, il faut :

2 goélettes de 10 tonneaux environ, doublées et chevillées de cuivre jusqu'à la ligne de flottaison, ci..	15,000 fr.
Garantie annuelle d'amortissement desdites	150
Salaires de patrons et équipage, nourriture comprise.	8,500
Terrain et construction d'un poste	2,000
2 pirogues de voyage servant également d'embarcations.	500
Solde annuelle d'un agent	2,500
Fonds de roulement employé au payement de frets et à l'achat de pacotille...........................	31,350
TOTAL........	60,000 fr.

Ce chiffre est un minimum qui permettra à peine de vivre, car il faudra, pour que le fonds de roulement se renouvelle, que les produits de la traite soient vendus au comptant dès leur arrivée en Europe. Souvent c'est le contraire qui se produit, alors que le comptant est une loi inéluctable en matière d'achats. Au fur et à mesure des développements de l'affaire, chaque nouveau poste exigera une nouvelle dépense d'employé, de terrain et construction, de pirogue, et peut-être même de goélette. Ne pas oublier non plus, ce qui est une difficulté sérieuse de recrutement, que chaque agent ou employé devra absolument connaître la langue du pays.

C'est pour avoir méconnu ces sages vérités qu'on a vu des malheureux « petits Français et émigrants pauvres » venir manger leurs

quelques sous et rester végéter depuis comme quasi-domestiques. Ceux-là finissent par mourir de misère à moins qu'ils n'obtiennent le rapatriement gratuit comme indigents.

Importations. — Le mouvement de la navigation est assez difficile à déterminer. On peut, toutefois, admettre que les voiliers font un tiers au moins du trafic accusé par la « Mpanjaka ». Rien de plus instructif sous ce rapport que les tableaux, voyage par voyage, des marchandises importées durant ces trois dernières années :

FRANCE.	COLONIES.	MADAGASCAR.	ÉTRANGER.	TOTAL.
		1893.		
1,140	2,500	5,610	41,245	50,495
14,512	8,055	6,600	20,495	49,662
1,187	3,620	0,825	22,325	27,957
3,050	»	2,500	14,345	19,895
8,348	0,350	»	31,928	40,626
2,930	5,250	»	46,225	54,405
9,285	»	»	8,420	17,705
0,966	»	»	13,595	14,561
14,880	1,775	»	8,582	25,237
33,758	0,765	1,000	6,920	42,443
12,561	2,875	4,166	4,350	23 952
102,617	25,190	20,701	218,430	366,938
		1894.		
8,160	»	6,000	8,095	22,255
17,617	»	3,500	28,480	49,597
31,362	0,470	5,740	10,649	48,221
10,005	3,610	»	10,900	24,515
3,398	»	1,000	11,990	16,388
3,274	»	»	3,393	6,667
3,635	0,315	3,000	6,045	12,995
1,335	»	»	19,760	21,095
16,400	3,750	3,700	24,600	48,450
33,471	2,310	2,156	83,583	121,520
40,016	2,150	»	5,850	48,016
168,073	12,605	25,096	213,345	419,719
		1895.		
4,485	»	1,125	5,270	10,880
62,420	0,500	»	7,721	70,641
24,540	»	»	9,135	33,675
21,365	»	2,500	33,155	57,020
3,989	»	»	58,599	62,588
6,165	»	0,375	28,476	35,016
8,600	»	12,000	32,855	53,455
46,842	1,000	5,010	70,605	123,457
29,235	»	8,875	64,440	102,550
»	»	»	»	»
207,641	1,500	29,885	310,256	549,282

A la sécheresse de ces chiffres, ajoutons quelques commentaires. Ainsi que je l'ai dit au début de ce chapitre, il convient de tenir compte de la période de trouble sur laquelle ils portent et de les considérer par conséquent comme un piètre minimum. Il faut remarquer en outre que, pour l'année 1895 particulièrement, l'abondance des colis appartenant à l'expédition a obligé les Messageries maritimes à refuser la plupart des marchandises au départ de la Réunion ; d'où la nécessité de recourir davantage aux voiliers pour les provenances de cette colonie.

De Madagascar on importe surtout du riz et du bois de construction. Nos colonies — Mayotte, Nossi-Bé, Réunion — ne fournissent guère que du rhum. De France viennent des vins, des liqueurs, beaucoup de marmites, de la pacotille et des provisions de bouche.

Une fois de plus il faut déplorer de voir l'étranger tenir la tête. Cela est dû, répétons-le, non pas à la supériorité des marchandises, mais à leur bon marché ainsi qu'à la facilité appliquée à se plier aux goûts des indigènes. L'Amérique envoie ses tissus, l'Angleterre également, Maurice son rhum, l'Inde ses tissus de Bombay, l'Allemagne ses tissus et sa bière. A considérer ces résultats, ce serait à croire qu'il n'existe pas de fabriques de cotonnades et de toiles françaises.

Exportations. — Le même travail, portant sur les exportations, donne les résultats suivants :

(Tableau.)

CAOUTCHOUC.	HOLOTHURIES.	POIS DU CAP.	COQUILLAGES.	SALAISONS.	ORSEILLE.	DIVERS.	TOTAL.
			1893.				
23,297	40,460	41,310	»	»	»	»	105,067
43,228	30,726	21,400	»	»	»	13,900	109,254
25,817	»	»	»	»	»	0,457	26,274
57,649	11,900	20,081	»	»	»	1,141	90,771
18,653	27,140	1,600	2,348	»	»	1,500	51,241
64,733	25,332	1,086	»	»	»	»	91,151
41,738	145,853	»	22,866	»	»	0,300	210,757
75,849	35,746	»	30,994	»	»	1,390	143,979
49,222	9,666	58,291	»	3,900	»	0,666	121,745
65,124	7,759	40,666	9,308	»	»	3,100	125,955
63,528	»	80,537	»	»	3,630	1,300	148,995
528,838	334,582	264,971	65,514	3,900	3,630	23,754	1.225,189
			1894.				
83,617	»	69,474	»	»	6,000	0,955	110,046
17,148	»	95,770	»	»	2,736	»	115,654
24,474	»	15,892	»	»	»	8,500	48,866
9,066	»	5,450	»	»	11,050	10,000	35,566
4,440	»	37,100	»	»	»	3,200	44,740
26,844	»	»	0,222	»	1,850	0,800	29,716
32,492	»	0,670	»	8,975	»	1,146	47,283
81,674	»	»	»	»	8,640	4,030	94,344
85,321	»	»	»	0,625	10,000	»	95,946
82,167	»	79,412	35,980	»	3,476	0,700	201,735
64,220	»	51,210	»	»	»	10,939	126,369
461,463	»	371,598	36,202	4,600	43,752	32,290	949,905
			1895.				
43,332	»	33,432	»	»	»	0,500	77,264
47,828	»	31,867	18,000	»	9,416	»	107,111
26,352	»	10,760	13,750	»	5,998	»	56,860
16,732	»	»	13,733	3,265	3,000	7,240	43,970
26,354	»	»	»	7,600	0,400	3,175	37,529
29,638	»	»	»	»	»	3,360	32,998
28,692	4,640	»	»	»	»	1,790	35,122
58,330	»	»	»	»	1,566	4,131	64,027
45,351	»	»	0,250	»	»	0,424	46,025
»	»	»	»	»	»	»	»
322,609	4,640	76,059	45,733	10,865	20,380	20,620	500,906

Le caoutchouc se paye de 2 à 3 francs maximum, valeur en marchandises. Il perd de son poids en route et se trouve, vu le procédé de récolte, mélangé à pas mal de terre, alors même que les indigènes n'ont pas pris soin de placer un petit caillou au centre de chaque boule. Il est estimé de qualité égale à celui du Para. C'est vers 1891 que fut découvert l'arbre à caoutchouc du Sud. Les premiers qui se livrèrent à ce commerce y firent des fortunes, vu la modicité des

prix d'achat. Mais la concurrence apprit aux vendeurs à devenir plus exigeants et, de ce jour, disparurent les bénéfices fabuleux. Quel est l'avenir réservé à cette branche de commerce? Tant qu'on n'aura pas tenté un essai sérieux de culture, nul ne saurait le dire. En 1892, l'annuaire de Madagascar lui assignait une durée de deux ans. Ce laps est épuisé et rien ne fait prévoir encore la fin des transactions. Mais jusqu'à quand cela durera-t-il? Il serait urgent d'aviser et de pénétrer de force chez les Mahafales pour les empêcher de détruire jusqu'aux derniers pieds de l'arbuste précieux.

Les holoturies s'exportent à Maurice et de là en Chine. Si le commerce en paraît péricliter, cela tient à deux causes : 1° baisse des prix; 2° refus de la compagnie de transporter une marchandise de conservation aussi délicate par suite de séchage insuffisant :

Les pois du Cap sont très goûtés de la population coloniale de Nossi-Bé, Diego-Suarez, Maurice et la Réunion, où se font la totalité des expéditions. On les vend d'ordinaire 7 fr. 50 les 100 kilogr. ; mais pour 1895 les prix ont atteint jusqu'à 15 francs par suite de la disette qui frappe les Mahafales.

Parmi les coquillages il faut distinguer : les uns sont envoyés comme objets de collection, d'autres bien émaillés sont employés dans la fabrication de la porcelaine. Quant aux cauris, ils vont servir de monnaie sur la côte occidentale d'Afrique, au Soudan comme au Dahomey.

Restent les divers qui comprennent : des envois d'histoire naturelle, du maïs et quelques articles de réimportation pour certains points de la côte.

Il ne faut pas oublier les tortues de terre que les créoles accommodent au kari et dont ils sont très friands. Cet animal se montre surtout à l'époque des premières pluies. Il est *fadi* pour le Mahafale qui le soulève avec un bâton; il est ensuite empilé dans des parcs à Nossi-Vé en attendant son départ pour la Réunion par voiliers, car la compagnie en refuse le transport. Son prix d'achat est de 1 franc, valeur en marchandises, soit 0 fr. 50 en numéraire.

CONCLUSION.

En résumé la situation est la suivante : un îlot, qui maintenant nous appartient, offre aux traitants les avantages d'un abri assuré et d'un climat sain. En face de ce point se trouve une région, celle des Mahafales, dans laquelle il faut absolument pénétrer — chose qui ne se fera que par la force — afin d'empêcher les brigandages et la destruction complète d'un des principaux éléments de richesse du pays. A côté débouche, dans une vaste baie, une rivière permettant de pénétrer assez loin dans la région des Sakalaves dont il importe de réfréner les habitudes de vol, de pillage et de luttes fratricides.

Enfin, à vingt milles existe le poste hova de *Tuléar* (en malgache *Ankatsaoka :* où l'on fait du bruit en marchant sur le sable), protégé par nous et qui ne subsiste que grâce à cette protection. C'est ici qu'est le point délicat de la question. Voici ce que disent les instructions nautiques : « Le mouillage de Tuléar est excellent, sûr, « commode en tout temps. La mer n'y est jamais grosse ».

Tous les traitants que j'ai interrogés s'accordent à dire que là est le futur grand port, le point capital de la région. Tous demandent que des garanties de sécurité suffisantes leur permettent d'y transporter définitivement leur principal établissement et leurs entrepôts. Nous avons vu, au cours de cette étude, que ce fut le premier point où se fixèrent les Européens, et quelles furent les raisons qui contraignirent M. Macé à l'évacuer.

Comment obtenir ces conditions indispensables de sécurité? Il faut faire de Tuléar le centre d'une force militaire de deux compagnies au plus, dont la présence suffira pour tenir en haleine toute la contrée, dont le chef aura à faire des incursions dans l'intérieur pour y établir des postes de surveillance à sa convenance, d'où enfin partiront de petites colonnes de pénétration chargées de forcer les Mahafales.

Cela ne veut pas dire qu'il faille abandonner Nossi-Vé, au contraire. Tuléar est aussi fiévreux que Saint-Augustin. Nossi-Vé, toujours balayé par les vents au large, dont le climat est excellent, serait conservé par nous pour servir de sanatorium tant aux négo-

ciants et colons qu'aux soldats indigènes ou européens formant la garnison.

Si j'insiste sur la nécessité formelle et absolue d'assurer le calme par la présence d'un petit noyau de troupes, c'est que l'avenir, j'en suis convaincu, est aux éleveurs et cultivateurs. Et comment faire de l'élevage, comment oser entreprendre une culture quelconque au milieu de voleurs, de pillards et d'incendiaires qu'enhardit l'éloignement de tout centre? Sans compter que, dans le cas contraire, il faudrait, puisque nous avons pris l'île entière sous notre protection, déclarer que nous ne répondrons d'aucun établissement fait en pays mahafale. Ce serait le seul moyen d'éviter le petit trafic de gens se faisant au besoin incendier exprès et présentant une demande d'indemnité des plus exagérées.

La région est pleine d'avenir. Un noyau de colons y est déjà installé, à nous de tirer parti de leur bonne volonté en favorisant leurs efforts, en dirigeant le courant commercial qui ne demande qu'à naître. Maintenant que la conquête est faite il faut savoir en profiter.

Nossi-Vé, le 30 octobre 1895.

Gustave LANDRIEU.

LE *LANSQUENET*

TORPILLEUR DE HAUTE MER

Exposé. — Ce torpilleur de haute mer a été construit sur les plans de M. du Rocher du Quengo, et dans l'atelier de construction de de M. Oriolle, de Nantes, qui en a établi les plans de machines.

Depuis longtemps, M. du Quengo préconisait les formes de carène du *Lansquenet*, mais ses innovations avaient effrayé tous les constructeurs. M. Oriolle, inventeur de profession et à la recherche de toutes les nouveautés, finit par s'entendre avec lui; et, au moment où la marine mettait au concours les plans d'un torpilleur extrarapide, M. Oriolle soumettait à l'état-major général les plans et marché du *Lansquenet*, que la commission des marchés et du grand outillage acceptait, en date du 23 mars 1892, pour le prix relativement réduit de 550,000 francs. Il est bon de faire remarquer que, depuis longtemps, M. Oriolle avait offert de construire un torpilleur de haute mer. Après s'y être longtemps refusée, la marine finit par accepter la fourniture du *Lansquenet*, en donnant même au constructeur certaines facilités pour s'exempter de la surveillance, tout en lui ménageant cependant un contrôle sérieux par le fait de l'article IV du marché.

Le *Lansquenet* était mis en chantiers dès le mois de juin 1892; mais, avant d'entreprendre le récit de la construction et des essais du bâtiment, il nous semble bon d'en donner une description sommaire.

Description. — D'après les termes du marché (art. III), les données principales du *Lansquenet* étaient les suivantes :

Longueur entre perpendiculaires..................	50m,40
Largeur au fort................................	5m,286
Creux de dessus la tôle-quille, sous le roof central...	3m,70
Tirant d'eau sous les hélices.....................	2m,10
Déplacement aux essais..........................	138 tonx

Armement : 2 canons à tir rapide de 37mm.

2 tubes de lancement pour torpilles de 450mm à pivot central.

2 machines à triple expansion de 1300 chevaux chacune.

4 chaudières Oriolle, timbrées à 17 kilogr., et ayant environ 550m² de surface de chauffe, et 13m² de surface de grille.

Nous allons prendre successivement chacune des parties de cette description sommaire, et analyser rapidement les modifications apportées au cours de la construction :

1° La longueur entre perpendiculaires était portée à 52m,80 ;

2° Le déplacement, une fois construit, s'élevait à 180 tonneaux ;

3° Les 4 chaudières recevaient des dimensions plus fortes, et atteignaient, comme ensemble, 673m²,81 de surface de chauffe, et 15m²,27 de surface de grille;

4° Les machines étaient construites de façon à pouvoir développer 4,000 chevaux, au lieu des 2,600 annoncés au marché.

La première observation qui saute aux yeux est l'augmentation du déplacement annoncé au marché et résultant des modifications que nous venons d'énoncer.

MM. Oriolle et Du Quengo, hantés par le destroyer anglais *Hornet* qui effectuait, à ce moment, ses essais, voulaient à toute force créer le rival français de ce bâtiment. D'où : augmentation de la puissance des machines et chaudières, renforcement obligé de l'épaisseur des tôles de la coque, et par suite augmentation d'environ 42 tonneaux de déplacement. MM. Oriolle et Du Quengo étaient, d'ailleurs, persuadés que l'augmentation de puissance des appareils moteurs et évaporatoires obvierait amplement à l'augmentation de déplacement.

Armement. — D'après le marché, le *Lansquenet* devait avoir, comme armement en torpillerie, 2 tubes de lancement pour torpilles de 450mm, à pivot central.

L'un des tubes, au centre du bâtiment, est, en effet, sur affût à pivot central. Le coffre pour la torpille de réserve, est à l'Æ du tube. Le système, pour soulager cette torpille et la présenter, est assez bien imaginé; et les difficultés de l'opération n'ont rien d'exagéré, comparativement aux systèmes en usage sur les bâtiments du type.

Dans le plan primitif, le deuxième tube devait se trouver à l'Æ du panneau de descente du logement des officiers, et on avait même établi une surélévation du pont pour l'y installer. Ce plan a été modifié pour obéir à l'idée de M. Du Quengo (je le suppose du moins), qui était d'obtenir un bâtiment naviguant à toute vitesse, sans différence de tirant d'eau. Le deuxième tube se trouve donc actuellement à l'extrême *N*, et n'a plus qu'un pointage de 13° de chaque bord. C'est donc, en quelque sorte, un tube fixe. Outre les inconvénients inhérents à ce système (inconvénients capitaux, à mon sens, pour le combat), la difficulté est encore augmentée par suite des formes de l'*N* qui forment nez. Il faudra toujours, à mon avis, donner un certain angle de pointage au tube; le tir dans l'axe est dangereux, car la moindre fausse chasse entraînera la rupture de la queue de la torpille. De plus, pour éviter que ce tube ne serve de tampon de choc, en cas d'abordage, il a fallu le munir d'une cuiller courte, système condamné par toutes les commissions de réglage et bâtiments ayant eu à s'en servir. La torpille de réserve est contenue dans un étui de tôle roulée; un petit chariot glissant sur des rails l'amène à sa position de chargement.

Quant à l'artillerie du bâtiment, on ne peut en parler que pour mémoire. Alors que les bâtiments à peu près similaires, tels que le *Défi*, l'*Alarme*, etc., et même d'un tonnage très inférieur, comme l'*Averne*, l'*Archer*, etc., portent 2 canons de 47 à tir rapide, le *Lansquenet* ne possède que 2 canons de 37^{mm}.

Étant donnés sa grande longueur, son tonnage, il se trouve, au point de vue « artillerie », dans un état d'infériorité regrettable vis-à-vis des autres torpilleurs de haute mer. La surveillance de Nantes a eu la bonne idée de faire faire un troisième poste à canon sur l'espèce de surélévation de l'Æ dont j'ai parlé tout à l'heure. Ce poste est bien compris, bien situé; le canon peut tirer dans toutes les directions. Mais, comme il n'y a que deux pièces de prévues, c'est une des pièces en abord qu'il faudra transporter; opération gandilleuse au moment du combat, étant donnée la distance assez

grande (32 mètres) existant entre les postes d'en abord et celui de l'Æ.

De plus, deux des quatre soutes à munitions du bâtiment se trouvent dans le carré des officiers, près du poste Æ. Sans augmentation de personnel, et avec quelques cartouches de plus, il serait très facile d'installer définitivement un troisième canon de 37^{mm}. La puissance offensive et défensive du bâtiment se trouverait doublée de ce fait même. On pourrait même, sans grands travaux, installer là un canon de 47^{mm}. qui mettrait alors le *Lansquenet*, au point de vue « artillerie », dans la situation réelle que semblent lui indiquer ses dimensions. J'estime, toutefois, que cette transformation pourra être demandée avec plus de précision, quand le *Lansquenet*, après sa traversée de Brest à Toulon, aura démontré, d'une façon certaine, ses qualités de tenue à la mer. Il serait même possible que cette augmentation de poids à l'Æ lui fût favorable.

Aménagements. — Les aménagements du *Lansquenet* sont bien compris ; et, au point de vue « habitabilité », le bâtiment est bien supérieur aux autres torpilleurs de haute mer. Les logements sont assez vastes, bien éclairés, bien aérés ; et le bien-être relatif que l'on peut obtenir sur des bâtiments de l'espèce est à peu près réalisé.

Deux excellentes innovations sont : la chambre de mer du commandant, située au-dessous du kiosque de combat de l'*N* ; et surtout, le compartiment des auxiliaires.

Dans ce compartiment, situé à l'Æ des machines, se trouvent réunies presque toutes les machines auxiliaires du bord. Il comprend, en outre, les caisses d'eau douce pour l'équipage, les cuisines, le poste des maîtres et la chambre du 1er maître mécanicien. Il n'y a qu'une seule observation à formuler :

Il semblerait indiqué que, vu la fréquence des communications entre la machine et les auxiliaires, il devrait exister une porte, ou tout au moins un trou d'homme suffisant pour pouvoir passer d'un compartiment à l'autre. Il n'en est rien, un seul hublot vitré permet de se rendre un compte très relatif de ce qui se passe dans un de ces compartiments quand on est dans le voisin. Cet inconvénient, déjà sensible au mouillage, devient grave lorsqu'on est en marche. Le chef de quart de la machine est obligé de monter sur le pont et

de redescendre dans les auxiliaires si sa présence y est nécessaire, et de refaire le même chemin pour retourner dans la machine. Un travail de peu d'importance obvierait à cet inconvénient majeur ; le service du chef de quart de la machine se trouverait simplifié, et sa surveillance deviendrait beaucoup plus effective.

Chaudières. — Les chaudières du *Lansquenet*, du type « Oriolle », sont au nombre de 4. Timbrées primitivement à 17 kilogr., leur timbre a été ramené à 15ᵏ,400 pour les essais et le service courant. Chaque chaudière est de dimensions différentes, épousant les fonds du bâtiment. Leur volume va en augmentant, depuis celle de l'*N* qui porte le nº 4, jusqu'à la plus centrale et dernière qui porte le nº 1. Elles sont réparties en deux chaufferies distinctes, séparées par une cloison étanche. Ces chaudières, depuis longtemps en usage sur beaucoup de nos torpilleurs, sont connues. Nous ne les décrirons pas ici.

Depuis que le *Lansquenet* a commencé à marcher (16 novembre 1893), jusqu'au 5 juin 1895, elles n'ont donné aucun ennui sérieux malgré les à-coups qu'elles ont subis. Nous n'avons eu à changer qu'une vingtaine de tubes sur les 2,800 qu'elles possèdent à elles quatre. L'avarie, toujours constatée, consistait en une piqûre de la grosseur d'une forte tête d'épingle.

Les tubes avariés ont été sciés à l'atelier des machines et n'ont rien présenté d'anormal. Ces tubes ont à supporter des essais de recettes très durs. Il me paraît difficile de donner une raison ferme de ce genre d'avaries, auquel il sera facile de remédier en ayant à bord le nombre réglementaire de tubes de rechange. L'opération de changement de tube est des plus simples et se fait très rapidement et avec une grande facilité.

Les chaudières du *Lansquenet* ont subi de nombreuses transformations au point de vue : « alimentation », depuis le départ de Nantes du bâtiment. L'alimentation primitive se faisait dans des flotteurs et dans le réservoir de vapeur. Mais, dès les premiers essais, on constatait des entraînements d'eau tels que, sur les conseils des ingénieurs des constructions navales, on modifiait l'alimentation, en la conservant dans le réservoir de vapeur, mais avec des pipes dirigées vers le bas. Puis, pendant la période de réfection de la machine (18 mars au 1ᵉʳ août 1894), on modifiait radicalement le système

d'alimentation, en supprimant les flotteurs, et en la faisant aboutir au bas de la lame d'eau la plus haute. Ce système a donné de bons résultats. Les pompes alimentaires sont des Worthington situés dans les chaufferies, et d'une manœuvre très aisée dès qu'on a pris le doigté de l'instrument.

La contenance des soutes à charbon est d'environ 30 tonneaux; on pourrait néanmoins, pour une traversée, en prendre 10 de plus; et j'estime que le bâtiment pourrait effectuer la traversée de Brest à Toulon à 14 nœuds, sans relâcher, s'il est favorisé par le temps.

Machines. — Les 2 machines sont à triple expansion, et doivent, d'après les calculs de M. Oriolle, pouvoir voir développer de 3,800 à 4,000 chevaux. (Ce dernier chiffre a même été dépassé à la sortie du mois d'avril.)

Les dimensions des cylindres sont les suivantes :

Diamètre cylindre	H.P.	0.435
—	M.P.	0.652
—	B.P.	1.010
Course		0.430

Ces machines sont à tiroirs cylindriques, équilibrés, à double orifice.

La distribution du système Oriolle a beaucoup d'analogie avec la distribution Marschall. Les bielles pendantes de ce dernier système sont remplacées, dans la distribution Oriolle, par 2 secteurs, d'un rayon déterminé, sur lesquels glissent 2 coulisseaux conduits par un excentrique. Ces 2 secteurs sont montés sur 2 axes pour pouvoir prendre l'inclinaison nécessaire à la course du tiroir; et, suivant qu'on les incline dans un sens ou dans un autre, on obtient la marche en *N* ou en *Æ*.

La bielle du tiroir est attelée directement sur la bielle d'excentrique. Le changement d'inclinaison des secteurs, appelés culbuteurs par M. Oriolle, s'opère au moyen d'un arbre de relevage commandé par un secteur denté et une vis sans fin.

Les tiroirs étant équilibrés, ce mouvement s'opère sans grand effort, à la main, et sans avoir besoin d'un moteur spécial.

Dans la construction de ces machines, on a cherché à ramener le plus possible le poids des pièces en mouvement du grand cylindre,

au poids de celles du petit cylindre, et on a employé l'aluminium pour les pistons B.P et M.P. La différence de poids entre les pièces en mouvement (piston, bielle, tige de piston) du grand cylindre et celles du petit, ne dépasse pas 18 kilogr.

Dans le début, M. Oriolle avait eu l'idée ingénieuse d'installer un tiroir régulateur pour régler les 2 machines au même nombre de tours. Mais cette idée dut être abandonnée, à cause de la différence de nombre de tours existant forcément entre les 2 machines au moment d'une évolution.

Les machines sont montées sur 8 colonnes, et reliées entre elles par de fortes entretoises. Le démontage s'opère facilement, n'étant pas gêné par les énormes bâtis qui existent dans beaucoup de machines de ce genre. Toutes les pièces en mouvement peuvent être touchées en marche. Toutefois, cette opération est devenue plus délicate depuis l'adjonction des contrepoids, dont nous parlerons plus loin.

Les glissières et paliers sont à courant continu d'eau froide.

Les machines motrices ne conduisent que les 2 pompes à air, et les 2 pompes de cale.

Ces machines ont donné lieu à de nombreux mécomptes que nous analyserons au fur et à mesure qu'ils se présenteront.

Machines auxiliaires. — Elles se répartissent de la façon suivante :

1 machine électrique de 50 ampères et 80 volts;
1 pompe de compression Thirion;
2 pompes de circulation, système Oriolle;
1 pompe de cale Worthington (non prévue au marché);
1 pompe d'arrosage Worthington;
1 bouilleur Oriolle à 2 corps;
8 éjecteurs de 100 tonneaux;
2 éjecteurs de 20 tonneaux;
1 servo-moteur Bossière;
4 pompes alimentaires Worthington.

Ces machines sont bonnes en général. Nous formulerons cependant les observations suivantes :

Les pompes de circulation pourraient être avantageusement remplacées par des turbines;

Les pompes de cale de la machine ne servent qu'à pomper l'eau d'arrosage.

La pompe d'arrosage devait, en principe, servir à fournir :

1° L'arrosage des pièces de la machine;
2° Le courant d'eau froide continu des écrans des chaudières;
3° L'eau des cendriers;
4° L'alimentation des 2 bouilleurs existant au début.

Nous verrons plus loin que cette pompe n'a pu satisfaire aux exigences multiples que nous venons d'énumérer; et nous indiquerons les modifications apportées.

Quant au bouilleur, à 2 corps et double circulation, il est d'un maniement facile. Son rendement est excellent et peut être évalué, sans fatigue pour l'appareil, à 8 ou 9 tonneaux par jour.

Aucun des éjecteurs n'a pu, aux essais, donner le rendement prévu. Cependant, avec la pompe de cale Worthington (non prévue au marché), ils constituent des moyens d'épuisement de beaucoup supérieurs à ceux des bâtiments de cette classe.

Tuyauterie. — La tuyauterie se compose du tuyautage d'eau et de celui de vapeur comprenant :

2 collecteurs, pour machines motrices, réunis par un raccord;
1 collecteur pour machines auxiliaires;
1 collecteur pour éjecteurs;
1 collecteur pour évacuation des auxiliaires au condenseur et à l'air libre.

Les joints de tout ce tuyautage sont faits, en général, au moyen de brides mobiles d'acier, avec pinces rabattues des tuyaux. Toute cette tuyauterie a été éprouvée, pièce par pièce, à 40 kilogr. Elle n'inspire aucune inquiétude et n'a donné lieu à aucune observation.

Quant au tuyautage d'eau, il comprend dans son ensemble : le tuyautage d'alimentation et des condenseurs; les caisses à eau d'alimentation, d'une contenance totale de 1900 litres; les filtres à éponge, système Normand.

Une caisse à eau, celle de l'*N*, a crevé à la deuxième sortie du *Lansquenet;* et les difficultés éprouvées pour la reconstruire sur place ont été considérables.

Hélices. — Diverses hélices ont été essayées pour le *Lansquenet*. En même temps que M. Du Quengo préconisait et faisait essayer des hélices de son invention, M. Oriolle faisait fondre également des hélices dues à un ingénieur de sa maison, M. Valet.

Les essais préliminaires ont été faits avec des hélices Du Quengo à 3 ailes, en fonte, et d'un poids considérable (750 kilogr. chacune), et d'une épaisseur d'ailes énorme. Ces hélices avaient les données suivantes :

Diamètre	2^m
Pas	$2^m,602$
Fraction de pas total	$0^m,94$

Elles ont donné de bons résultats, malgré la défectuosité de leur construction. La moyenne de nombre de tours par nœud était de $12^T,7$ et se maintenait telle jusqu'à 21 nœuds environ (vitesse non dépassée à ces essais).

M. Oriolle, ne pouvant conserver ces hélices en fonte pour les essais officiels, ni les faire fondre en bronze, fut amené à mettre en place les hélices en bronze Valet qu'il possédait. Ces hélices, également à 3 branches, avaient les données suivantes :

Diamètre	$1^m,85$
Pas	$2^m,50$

Les résultats obtenus avec elles ont été mauvais. A 10 nœuds, la moyenne de nombre de tours par nœud était 13.1 et croissait rapidement avec la vitesse. Pour $18^n,5$, il fallait 260 tours; soit, $14^t,06$ par nœud; et le recul atteignait 20 p. 100.

A la suite de ces essais, on revint à de nouvelles hélices Du Quengo, en métal Roma, à 2 ailes, et dont la fraction de pas total était de $0^m,63$. Ces hélices sont en forme de yatagan très recourbé; les 2 ailes ne peuvent être, à la fois, hors de l'eau. La surface des 2 ailes représente celle des 3 ailes des premières hélices Du Quengo. La marine les avait acceptées avec restriction, craignant des trépidations et des affolements, que M. Du Quengo soutenait ne pouvoir se produire, étant données la forme spéciale des ailes et l'absence d'étambot.

En effet, ces hélices ont donné de bons résultats jusqu'à 350 tours environ. Les trépidations n'avaient nullement augmenté; mais au

dernier essai à grande vitesse, la vitesse obtenue sur la base : $25^n,75$, était hors de proportion avec la rotation des hélices qui donnait comme moyenne de la base 410 tours environ. On avait obtenu $23^n,7$ avec 340 tours.

Étant donnée la longueur considérable des ailes, on attribua cette disproportion à ce fait que l'extrémité des ailes devait se déformer dans les grandes vitesses. Toutefois, un passage au bassin ne révéla aucune défectuosité des ailes.

Néanmoins, M. Oriolle substitua à ces hélices, pour ses derniers essais, les hélices Valet, auxquelles il fit subir une augmentation de pas, pour arriver à sa vitesse, tout en se soumettant à la dépêche ministérielle qui autorisait à limiter à 400 le nombre de tours des machines.

Un seul essai a été fait avec ces hélices, essai pendant lequel on n'a pas dépassé 335 tours, correspondant à une vitesse de $23^n,7$ environ. Mais, rendues beaucoup plus résistantes par le fait du changement de pas, ces hélices ont occasionné des ébranlements tels à la machine, qu'une patte d'attache du cylindre HV bâbord, venue de fonte avec ce cylindre, s'est fendue, forçant la commission à exiger le remplacement des 2 cylindres à haute pression.

Tirage des chaufferies. — Cette question, sur laquelle je dois appeler l'attention, a soulevé force polémiques pour le *Lansquenet*.

M. Oriolle avait imaginé de remplacer les ventilateurs par un soufflage par jets de vapeur. L'invention n'est, à proprement parler, pas de lui ; son dispositif différait seulement de ceux essayés jusqu'à ce jour. Il se composait essentiellement d'un tuyau en spirale, percé de trous, situé dans chaque cheminée, et greffé sur le collecteur de vapeur de chaque chaudière. Un robinet, manœuvré du pont, permettait l'ouverture plus ou moins considérable de l'arrivée de la vapeur. Le nombre des trous, leur diamètre, ont subi plusieurs modifications pendant les nombreux essais faits par M. Oriolle pour prouver l'excellence de son système. — Les meilleurs résultats obtenus ont été de 10 à 11^{mm} de dépression d'air, et d'une consommation maximum de 211 kilogr. de charbon imparfaitement brûlé par heure et mètre carré de grille.

Les inconvénients sont nombreux, et peuvent se résumer en manque d'eau, malgré les 2 bouilleurs dont était pourvu à cette

époque le *Lansquenet;* charbon mal brûlé; insuffisance de pression pour obtenir la vitesse cherchée; et chauffe impossible à conduire, étant donnée la difficulté de fixer et entretenir une couche de charbon correspondant à ce faible tirage. Bref, on n'a jamais pu obtenir un résultat pratique de ce mode de tirage, sur lequel M. Oriolle avait fondé tant d'espérances.

Il ne nous appartient cependant pas de le condamner d'une façon absolue. Il est possible que, dans l'avenir, après des études sérieuses et des expériences longuement et pratiquement menées, M. Oriolle arrive à un résultat pratique. Mais, dans le cas du *Lansquenet,* et à moins de s'éterniser dans des essais innombrables et probablement sans résultats, il fallait y renoncer. Aussi, s'est-on décidé à commander 2 ventilateurs horizontaux de $1^m,40$ de diamètre, pouvant débiter chacun 32,000 mètres cubes d'air à l'heure, à la vitesse de 700 tours à la minute, et mus par des turbines de Laval de la force de 15 chevaux.

Leur place a été trouvée par une surélévation des panneaux des chaufferies. La prise d'air se fait par des champignons débouchant à l'air libre.

Ils ont été construits par M. Farcot, et ont donné un appoint de $2^k,500$ environ à la surcharge déjà si forte du bâtiment. Les résultats ont été excellents. On a obtenu 65 et 70^{mm} de tirage, tenu parfaitement la pression de $15^k,400$ et brûlé tout le charbon voulu. Au dernier essai à grande vitesse, au mois d'avril, les machines ont pu développer plus de 4,000 chevaux.

Coque. — Les plans de coque sont entièrement dus à M. du Quengo.

La coque tout entière est en tôle d'acier d'épaisseur variant de 4 à 6^{mm}. Le pont a 3^{mm} d'épaisseur. Les couples sont au nombre de 90 environ.

Le bâtiment est renforcé longitudinalement par une carlingue dont la hauteur varie de $0^m,60$ à $1^m,40$ suivant les compartiments qu'elle traverse. Son minimum de hauteur est dans les chaufferies; son maximum dans le compartiment des auxiliaires et des officiers. Elle remplit à peu près le rôle de la grande arête chez les poissons. — En plus de cette carlingue qui court de bout en bout, deux autres carlingues, sur barrots, d'une hauteur de $0^m,35$ s'étendent sur le pont

du kiosque *N* au kiosque *Æ* empêchant le fléchissement. La solidité et la rigidité de la coque n'ont donné lieu à aucune observation.

Les formes de la carène sortent tout à fait de l'ordinaire. L'extrême avant est en nez de perroquet; par le travers du kiosque *N*, sa section figure assez exactement une toupie très pointue, coupée par la ligne de flottaison un peu au-dessous de la partie la plus large; le pont n'a, en cet endroit, qu'une largeur très réduite. Le maître couple présente un léger renflement à la flottaison. Les fonds sont plats; il n'y a pas d'étambot ni de crosse. L'*Æ* extrêmement large est en porte-à-faux, et offre une *quette* considérable. Les arbres porte-hélices ont une longueur de 18 mètres, depuis leur sortie du bâtiment jusqu'à l'emmanchement des hélices.

Dans la pensée de l'auteur de ce plan, l'avant très fin et rentrant devait couper l'eau sans occasionner de volute. Le bâtiment en marche, un premier renflement du liquide correspondait à l'endroit où les formes de l'*N* commençaient à perdre leur extrême finesse; un deuxième suivait de près; le troisième se produisait au renflement du maître couple; après quoi, l'eau formant surface plane glissait sans aucun dénivellement jusqu'à l'*Æ*. Le bâtiment, pour faciliter le glissement de l'*Æ* plat, devait marcher sans différence. Mais il faut faire remarquer qu'après plusieurs essais, M. du Quengo était arrivé à désirer voir l'*Æ* s'immerger davantage.

Quoi qu'il en soit, les dénivellations de l'eau devant être ainsi réduites au minimum, l'utilisation des hélices était portée au maximum; et le navire devait, sous un effort réduit, donner de grandes vitesses, tout en tenant bien la mer. Ajoutons à cela l'effet que devaient produire des hélices nouvelles, sur lesquelles on fondait les plus belles espérances, et nous comprendrons les prétentions de l'auteur qui espérait atteindre facilement une vitesse de 28 nœuds.

Derniers détails. — Pour terminer cette description sommaire du *Lansquenet*, nous dirons que le bâtiment comprend 10 compartiments étanches; que le logement de l'équipage est à l'*Æ* derrière celui des officiers et qu'il possède un éclairage électrique complet, un projecteur de 40c fixé sur le kiosque *N*, une batterie d'accumulateurs Œrlikon, à liquide solidifié, une colonne de signaux Allaire et de signaux spéciaux.

Les ancres, au nombre de 2, de 150 kilogr., d'après le marché,

sont tout à fait insuffisantes pour le bâtiment, étant donnée son augmentation de déplacement, et ont occasionné force ennuis, pendant la période d'essais, ainsi que leurs câbles d'acier destinés à remplacer les chaînes. De plus, ces câbles n'ont que deux maillons de longueur, ce qui sera tout à fait insuffisant, le bâtiment en service.

Construction. — Le *Lansquenet* a été mis en chantier le 5 juin 1892 et lancé le 18 mars 1893. M. Oriolle, pour des raisons dans lesquelles nous n'avons pas à entrer, ne put malheureusement pas procéder à des essais préliminaires à Nantes, et dut le faire conduire à Brest avant qu'il ne fût totalement fini.

Le départ eut lieu le 16 novembre 1893, et le bâtiment, pris par le mauvais temps, se réfugiait à Saint-Nazaire où il restait jusqu au 22.

Séjour à Lorient. — Le 22, le *Lansquenet* arrivait à Lorient où M. du Quengo commandait, à cette époque, la Défense mobile. On entreprenait là une série d'essais qui dénotèrent immédiatement pas mal d'imperfections dans les machines.

Les pistons étaient trop ajustés, il fallut les diminuer sur le tour. Les barres d'excentrique, commandant les bielles des tiroirs, eurent besoin d'être redressées. Les entraînements d'eau, extrêmement fréquents, amenaient l'abaissement des niveaux d'eau. Les échauffements étaient nombreux. Enfin, le personnel civil de la machine était insuffisant et trop souvent renouvelé.

Cependant, fatiguée de ces longueurs, la marine hâtait l'arrivée du bâtiment à Brest, et, le 29 décembre 1893, après une traversée de 6 heures, accomplie assez rapidement, malgré le mauvais temps et de nombreux échauffements, le *Lansquenet* arrivait à Brest.

M. Oriolle, par une lettre en date du 30 décembre, annonçait à M. le vice-amiral commandant en chef, préfet maritime, l'arrivée de son bâtiment et son intention de le présenter en recette.

Essais préliminaires au compte du fournisseur. — Le *Lansquenet* était rentré dans le port, et les commissions navales, émues d'une note de la surveillance, qui signalait le mauvais état des peet-valves de la machine, ordonnaient la visite minutieuse de ces organes, et leur remplacement en cas de défectuosités avérées.

Les peet-valves étaient démontés, portés à l'atelier des machines, éprouvés à 30 atmosphères et martelés pendant qu'ils étaient soumis

à cette pression. Finalement, on les remettait en place, en autorisant leur usage pour les essais. Cette opération avait pris une vingtaine de jours pendant lesquels M. Oriolle, réfléchissant sans doute que son bâtiment n'était pas suffisamment prêt pour des essais officiels, se décidait à réclamer des essais préliminaires à son compte. Il demandait, en outre, que le personnel mécanicien du bâtiment fût embarqué, et qu'un commandant fût désigné.

Bien que ces essais préliminaires ne fussent pas stipulés au marché, la marine acceptait la demande du fournisseur en autorisant le commandant et le personnel d'essai à y assister, mais sous la réserve formelle que ces essais seraient faits au compte et sous l'entière responsabilité du fournisseur. Tous les essais jusqu'au 18 mars furent faits dans ces conditions. Deux sorties eurent lieu en janvier, pendant lesquelles on constata de nombreux échauffements, dont ceux, assez sérieux, des tiges des deux admetteurs et de la tête de bielle du cylindre H.P. tribord.

De plus, à la deuxième sortie, la caisse d'eau d'alimentation bâbord *AV* crevait, et la réparation immobilisait le bâtiment pendant trois semaines. Enfin, à la sortie du 29 janvier, il faut signaler la rupture du contrepoids de la manivelle milieu bâbord, rompu pendant la marche et projeté sur le parquet, au milieu des deux machines. Ces contrepoids, en bronze et plomb, apportés de Nantes, avaient été mis en place à Lorient. L'avarie du 29 janvier les fit supprimer.

Pendant l'immobilisation du 29 janvier au 26 février, on travailla à rendre possible à bord la vie des 23 hommes formant le noyau d'essai ; et, le 26 février, le bâtiment reprenait ses sorties au compte et sous la responsabilité de M. Oriolle.

Sortie du 26 février. — Allumé les feux de la chaudière (3) à 7 heures; de la chaudière (4) à 7 h. 45; de la chaudière (2) à 9 h. 55; de la chaudière (1) à 1 h. 50.

Mis en marche à 9 h. 15. Il y a choc à la tête de bielle du cylindre B.P. de la machine tribord, et broutement au cylindre M.P. de la machine bâbord. Projections d'eau aux deux machines. Mouillé à 11 h. 30. Remis en marche à 1 h. 55. Constaté de nouveaux entraînements d'eau. Les façades du circuit d'eau des chaudières (1) et (2) sont crevées. Les tresses métalliques des presse-étoupes des

cylindres admetteurs (auxquelles on avait attribué les échauffements constatés dans la sortie du 29 janvier), ont été remplacées par des tresses d'amiante; on a réussi à les étancher et à les empêcher de s'échauffer. On a installé des graisseurs pour les tiges. Les vitesses relevées ont été très variables et sans proportion avec les nombres de tours, ce qui s'explique par les projections d'eau continuelles. Elles ont été de 13n,4 à 170 tours à 18n,22 avec 240 tours.

Sortie du 28 *février*. — Allumé les feux à 7 heures. Mis en route à 9 h. 30. Stoppé à 11 h. 35. Mouillé. Remis en marche à 1 h. 35. Pendant toute la durée de cet essai, il y a eu des projections d'eau continuelles, ne permettant de relever aucune indication précise.

Il y a toujours choc à la tête de bielle. Les arbres de relevage fatiguent beaucoup, surtout à l'Æ.

A 3 h. 30, on ferme la communication de vapeur des chaufferies pour atténuer les entraînements d'eau, mais sans résultats. A 4 h. 05, la queue d'excentrique du cylindre B.P. tribord se casse, la machine continuant à fonctionner; le tiroir B.P. tribord vient, à chaque tour, buter contre le couvercle de la boîte à tiroir, et finit par le fendre suivant un rayon et perpendiculairement aux nervures.

Cet accident n'avait rien qui pût étonner; ces barres avaient déjà eu besoin d'être redressées à Lorient, dénotant une faiblesse de construction. Toutefois, M. Oriolle possédant deux barres de rechange, faisait remplacer celle cassée. Les constructions navales faisaient fondre, en cession, un couvercle de boîte à tiroir.

La faiblesse des arbres de relevage s'accentuait. Ces arbres étaient en acier creux de 68mm de diamètre extérieur et 54mm de diamètre intérieur.

Quant aux projections d'eau, elles étaient continuelles, et rendaient une allure uniforme impossible pendant un laps de temps déterminé. Néanmoins, une fois la réparation de l'excentrique et du couvercle achevée, le bâtiment reprenait ses sorties. Mais, sur l'invitation formelle de procéder à des essais méthodiques, la sortie du 6 mars était consacrée à un essai de consommation et de puissance avec une seule chaudière (3) et une machine (bâbord).

Sortie du 6 *mars*. — Allumé les feux à 7 h. 30; en avant à 9 h. 20. La machinerie tribord est débrayée et donne de 60 à 64 tours à la

minute. A 10 h. 35 on est forcé de diminuer l'allure par suite de la persistance des entraînements d'eau. Mouillé à 11 h. 40. Remis en marche à 2 h. 5. On augmente graduellement l'allure de la machine avec la soupape d'arrêt de la chaudière (le peet-valve et la valve de la machine étant ouverts en grand). A 2 h. 55 on atteint 155 tours. A ce moment, les entraînements d'eau recommencent et ne cessent jusqu'à la fin de l'essai. L'introduction à l'admetteur était réglée à 40 p. 100 pendant toute la durée de l'essai.

Il devenait urgent de porter remède à ces entraînements, et la Surveillance de Brest prévenait M. Oriolle qu'on ne permettrait de nouvelle sortie que quand des modifications sérieuses auraient prouvé qu'ils étaient enrayés. On procéda alors à la première modification de l'alimentation, décrite au paragraphe « chaudières ».

Appliquée à une chaudière, et essayée sur place, elle parut donner des résultats convenables, et fut adaptée aux 3 autres. Pour s'en rendre compte d'une façon ferme, il fut décidé qu'on procéderait à une sortie avec une chaudière qu'on pousserait à son maximum de puissance. Puis, si les résultats étaient satisfaisants, à un essai maximum avec les quatre.

Sortie du 16 *mars*. — Allumé les feux de la chaudière (1) à 7 h. 30. Mis en marche à 9 h. 20. Stoppé à midi 10. Les machines ont été poussées jusqu'à 170 tours avec cette seule chaudière. A 10 h. 45, on envoie de la vapeur au filtre bâbord pour réchauffer l'eau d'alimentation. L'introduction était fixée à 51 p. 100. Stoppé à midi 15, et allumé les feux des 3 autres chaudières. Appareillé à 2 h. 30, et commencé l'essai avec les 4 chaudières, en faisant fonctionner le soufflage; l'introduction étant fixée à son maximum, soit 68 p. 100. La pression aux chaudières ne peut dépasser 13 kilogr., et encore cette pression n'est tenue que pendant un quart d'heure. La pression à l'admetteur ne dépasse pas $10^{k},5$, et le nombre de tours maximum est de 262.

Pendant toute la durée de l'essai, constaté un choc au HV du cylindre BP tribord. Les coussinets *N* des arbres à manivelle ont trop de jeu. L'huile est projetée hors des coussinets à chaque tour de machine. Les presse-étoupes des tiges de piston ont une tendance à se desserrer, principalement celui de la tige BP tribord.

Noté, à 3 h. 12, un échauffement de la tête de bielle tribord *N*

qui nécessite le ralentissement de l'allure de la machine pendant quelque temps et un arrosage abondant.

Sortie du 17 *mars.* — Allumé les feux à midi. Mis en route à 2 h. 10 pour recommencer un essai analogue à celui de la veille. Après un arrêt de 10 minutes, occasionné par le desserrage de l'axe de la bielle du tiroir B.P. bâbord, on augmente la vitesse jusqu'à 270 tours. A peine était-on à cette allure depuis 5 minutes, que se produisait la rupture de la barre d'excentrique de la machine bâbord Æ. Cette fois, cet accident entraînait également la rupture du chariot d'excentrique, du plateau du tiroir, des deux parties du tiroir et des 2 garnitures. La tige du tiroir était légèrement faussée. Le bâtiment rentrait au mouillage avec la machine tribord.

Résumé des essais préliminaires. — Cet accident arrêtait les essais préliminaires. La Surveillance exigeait un démontage complet de la machine, la visite minutieuse de toutes les pièces, la vérification des épaisseurs et des efforts qu'avaient à supporter les pièces en mouvement.

Tous les ennuis provenaient des machines; il était visible que là était le point faible du bâtiment. Les barres d'excentrique et arbres de relevage étaient notoirement trop faibles. De plus, le passage de la barre d'excentrique dans le bâti était trop faible. Cette barre venait, en effet, grâce aux vibrations permises par l'arbre de relevage, choquer contre la partie supérieure du passage, et augmenter ainsi les chances de rupture.

De plus, le soufflage par jets de vapeur s'était révélé insuffisant pour maintenir la pression voulue. Néanmoins, en regard de ces défectuosités, on avait pu constater que la coque était excellente; que les chaudières, en dehors des entraînements d'eau attribuables à l'alimentation, n'avaient montré aucune faiblesse; il en était de même pour le tuyautage.

Le bâtiment gouvernait bien dans toutes les circonstances.

Période du 18 *mars au* 1er *août.* — Dès le 18 mars, on procédait avec le personnel mécanicien du bord au démontage complet des machines. Les constructions navales visitaient et vérifiaient chaque pièce. Rien ne fut omis, et cette opération très longue et très minu-

tieuse dura 2 mois. A la suite de cette visite, et après de nombreux pourparlers, le bâtiment était désarmé (15 mai), et remis à son fournisseur pour subir les modifications suivantes :

1° Remplacement des barres d'excentrique en acier moulé, par des barres plus fortes en acier forgé (rechanges comprises; soit, 8 au total);

2° Remplacement des arbres de relevage en acier creux, par des arbres pleins en acier de 84^{mm} de diamètre, avec adjonction d'un deuxième frein Æ destiné à empêcher toute vibration de l'arbre;

3° Remplacement des culbuteurs en acier moulé par des culbuteurs en acier forgé, avec coulisseaux en bronze marine;

4° Remplacement des plateaux des tiroirs HP et B.P. reconnus d'une trop faible épaisseur;

5° Mise en place de 2 entretoises en acier, dans les orifices des cylindres MP, pour obvier à la cassure de l'entretoise médiane de ces orifices, venue de fonte avec le cylindre (cassure paraissant due à la dilatation);

6° Remplacement du coussinet de tête de bielle H.P. bâbord, fendu par suite d'un échauffement;

7° Coupure dans les bâtis pour le passage des barres d'excentrique, et renforcement desdits bâtis;

8° Changement des hélices en fonte par des hélices en bronze.

Comme on le voit, c'était une réfection complète de la machine, immobilisant le bâtiment pendant longtemps. M. Oriolle en profitait pour changer radicalement son mode d'alimentation, et le transformer comme nous l'avons dit au paragraphe « chaudières ». Les hélices Du Quengo en fonte furent remplacés par des hélices Valet; le système de soufflage fut malheureusement maintenu.

Les réparations furent rondement menées, tant à Nantes, où se faisaient les pièces, qu'à Brest, où on les ajustait. Le 1er août, le *Lansquenet* armait pour essais officiels.

1er *au 4 août*. — Cette fois, les aménagements étant prêts, l'équipage embarqué le 1er août, au matin, put se mettre de suite aux travaux d'armement qui, effectués rapidement, permettaient de commencer dès le 4 août, une nouvelle série d'essais qui débuta par un essai sur place dans le fond du port.

Essai du 4 août. — Allumé les feux de la chaudière (2) à 8 h. 30. Pression à 10 heures. En AV à 11 h. 15. Stoppé à 4 h. 40. Le fonctionnement général est bon; le vide varie de 55 à 70 à tribord.

On constate cependant, même à cette allure restreinte (115 tours au maximum), de légers échauffements aux 2 têtes de bielle AV et au palier AV tribord de la bielle milieu tribord; ainsi que plusieurs chocs. L'alimentation a bien fonctionné; la vapeur paraît sèche. Les pompes de circulation suffisent au refroidissement. L'essai n'ayant donné lieu à aucune objection de nature à empêcher le commencement des essais officiels, le bâtiment était mis en rade le 6 août. Pour permettre au fournisseur de se rendre compte du fonctionnement de sa machine, la Commission d'essais décidait de procéder d'abord aux essais officiels d'artillerie, torpillerie et girations, qui, de peu de durée, laissaient de longues heures à la disposition du constructeur pour étudier son bâtiment. Malheureusement, de petites avaries survenues au cours de ces essais empêchèrent d'employer utilement ces trois sorties.

Sortie du 8 *août.* — Allumé les feux des chaudières (2) et (3) à 6 h. 40. Pression à 7 h. 30. Balancé à 8 h. 20. En AV à 8 h. 25. Stoppé à 4 h. 54. Bas les feux à 5 h. 15. En sortant, le bâtiment fait route sur le Goulet, pour procéder par le travers de Camaret aux essais d'artillerie qui ne donnent lieu à aucune observation. Fraîche brise d'ouest, et mer assez houleuse de la même direction. Constaté que le bâtiment s'élève bien à la lame et a l'air bien marin. Mer debout, à la vitesse de 11 à 12 nœuds, l'eau embarque très peu et ne dépasse pas le brise-lames situé par le travers du kiosque AV. Mer de travers, les roulis sont assez forts, mais doux et sans rappels brusques. Mer de l'AR, la tenue est parfaite.

Dans la machine, on constate : que les garnitures des cylindres extrêmes ferraillent, et plusieurs chocs aux bielles AV de chaque machine. Le vide du condenseur tribord varie constamment entre 55 et 68; et le nombre de tours de cette machine est bien inférieur à celui de la machine bâbord.

L'essai sur les bases commence à 11 h. 20, et se termine à 4 h. 30. A 3 h. 40, on ouvre le soufflage réglé aux 8/10. On arrive à 200 tours environ. Pendant tout l'essai, le manomètre de la chaudière (4), non en fonction, accuse une pression de 5 kilogr. La soupape d'arrêt ne

ferme pas suffisamment. Le nombre de tours a varié de 134 à 150 jusqu'à 3 h. 40 et de 205 à 216 pendant l'heure de tirage activé. L'introduction était réglée à 60 p. 100.

Sortie du 11 *août.* — Employée d'abord à vérifier les appareils de torpillerie du bord; puis à un essai de consommation; enfin, à un essai au tirage activé. Pour l'essai de consommation, on a réduit les surfaces de chauffe des chaudières (2) et (3), à l'aide d'une maçonnerie en briques réfractaires; et, afin de diminuer le tirage et de marcher le plus économiquement possible, on a réduit dans la proportion voulue la section des cheminées. Réchauffé l'eau d'alimentation avec les bouilleurs.

Allumé (2) et (3) à 7 heures; (1) et (4) à 2 h. 30 après l'essai de consommation. Pression à 7 h. 50. Balancé à 9 h. 45. Les essais de torpillerie ne donnent lieu à aucune observation. A 11 h. 10, réglé les machines à 140 tours. Fait un essai de consommation jusqu'à 2 h. 30. Poussé alors les machines à 200 tours, avec les 4 chaudières. Les têtes de bielle bâbord *AV* et tribord M. chauffent considérablement, et un bouchon de la chaudière (4) fuit. Les 2 bâtis *AR* supportant les culbuteurs ont leurs boulons desserrés; ce qui leur permet un déplacement considérable et dangereux. Le vide, très bon au condenseur bâbord, varie comme à l'essai précédent de 55 à 70, à tribord, enrayant la rotation de la machine tribord. Introduction réglée à 45 p. 100. Les chaudières se comportent bien; l'alimentation, très facile, a été maintenue au-dessus de la moyenne. graissage des bielles est tout à fait insuffisant.

Sortie du 14 *août.* — Employée aux essais de giration, et à un nouvel essai de consommation accompli en réduisant les surfaces de grille des chaudières (2) et (3) à $3^{m^2},40$; soit, un peu plus de la moitié. On a, dit-on, visité les bielles qui ont chauffé. Allumé les feux de (2) et (3) à 6 h. 40. Pression à 7 h. 45. Balancé à 8 h. 20. En *AV* à 8 h. 25. Stoppé à 4 h. 54. Les machines ont donné une moyenne de $134^{T},4$ pour bâbord et $129^{T},5$ pour tribord.

L'essai de consommation a duré de 9 h. 50 à 2 h. 20. Ensuite, on a augmenté jusqu'à 336 tours, maximum, avec les 4 chaudières. Les essais de giration ont été faits à différentes allures, et avec des angles de barre variables. Les cercles de giration m'ont paru sensi-

blement les mêmes que sur les autres torpilleurs *25*, *36*, *96*, *Déroulède* et *Sarrasin* que j'ai eu l'honneur de commander.

Constaté pendant le fonctionnement : la défectuosité de graissage dans l'intérieur des bielles, et l'impossibilité de le forcer en cas d'échauffements. — Mêmes observations que précédemment pour le mauvais vide du condenseur tribord et les bagues des pistons.

11 *au* 24 *août*. — Période employée à modifier le mode de graissage des bielles, à visiter les bagues des pistons, à nettoyer et peindre la carène. — Les échauffements nombreux qui s'étaient produits avec tant de persistance aux têtes de bielle, nécessitaient un remède sérieux. Ils provenaient évidemment du manque de graissage. M. Oriolle avait appliqué à ces bielles le système de graissage employé pour les bielles de locomotive. Soit : une tige de laiton, jouant dans une petite ouverture, et permettant le passage de l'huile dans la tête de bielle, quand cette tige était animée d'un mouvement vertical dû au mouvement de la bielle elle-même. Le réservoir d'huile contenu dans la bielle creuse était d'une capacité de 2 litres environ, et ne pouvait plus être rempli une fois en marche, rendant impossible l'augmentation de graissage en cas de nécessité. — Ce système, qui peut être excellent sur les locomotives qui s'arrêtent fréquemment et avec l'huile spéciale dont se servent les mécaniciens de chemins de fer, ne faisait pas du tout l'affaire à bord. Aussi, pour remédier à l'insuffisance du graissage et en assurer, au besoin, le renforcement, ajoutait-on un 2e graisseur appliqué sur la bielle, débouchant dans le coussinet en deux endroits, et alimenté par un lécheur relié à un godet qu'on pouvait toujours et très facilement remplir d'huile. Ce système a donné d'excellents résultats.

Quoi qu'il en soit, au moment de commencer les essais officiels de consommation et vitesse, bien des points laissaient à désirer. Néanmoins, dès la sortie du bassin, M. Oriolle se décidait à procéder à ces essais qui débutaient le 24 août par l'essai de consommation, de 6 heures, à 10 nœuds.

Sortie du 24 août. — Faite avec les chaudières (2) et (3) dans les conditions déjà énoncées, les joints pleins étaient mis sur tous les collecteurs pour prévenir des pertes de vapeur. Allumé les feux à 6 heures. Pression à 7 heures. Balancé à 8 heures. Départ à 8 h. 15.

Rentrée à 6 h. 15. — Dès le départ, on constate que le vide du condenseur tribord est constamment variable et descend jusqu'à 40. Après 10 jours de réparations et visite, cet inconvénient qui s'était déjà présenté trois fois avait lieu d'étonner. L'essai s'en trouvait arrêté. Le bâtiment mouillait à Roscauvel. On procédait enfin à une visite sérieuse de la pompe à air, qui permettait de découvrir une tige de clapet faussée. On la réparait, et, à 3 h. 40, pour ne pas perdre entièrement la journée, on décidait de faire quelques bases pour déterminer le nombre de tours des machines correspondant à la vitesse de 10 nœuds. Ce nombre de tours était fixé à $131^{T},1$. Pendant la marche, constaté encore quelques légers échauffements, mais sans importance et disparaissant en forçant l'arrosage. Ces échauffements se produisaient aux têtes de bielle HP tribord et MP tribord.— Les chambres à vapeur des condenseurs se sont échauffées pendant le réchauffage de la machine, à cause de l'eau qui s'y trouvait. Il y aura donc lieu de prévoir le cas, en faisant une vidange à la mer, des condenseurs, à la fin de chaque fonctionnement. Les Worthington d'alimentation se sont parfois stoppés, et on a eu quelque peine à les remettre en marche.

Sortie du 29 août. — Essai officiel de consommation à 10 nœuds. Dès le commencement de l'essai, on s'aperçoit que les 2 chaudières, non en activité, ne sont pas remplies comme l'exigent les clauses du marché. On les remplit d'eau de mer et on procède à l'essai dans des conditions satisfaisantes de fonctionnement pour les machines et chaudières. Les nombres de tours des 2 machines ont été :

Bâbord	64,660
Tribord	63,648

Introduction réglée à 33 p. 100.

La moyenne de charbon brûlé s'élève à 117 kilogr. par heure et pour 210 chevaux; soit 570 grammes par heure et par cheval. La quantité de charbon à embarquer pour les essais maxima était fixée à $11^{T},700$.

Sortie du 4 septembre. — Premier essai à grande vitesse, devant servir en quelque sorte d'essai préliminaire. On voulait, en même

temps, se rendre comple de ce que pouvait donner le bâtiment avec ses 4 chaudières poussées au maximum, sans toutefois user du tirage activé. Allumé les feux à 6 h. 45. Pression à 7 h. 30. Balancé à 9 h. 15. En *N* à 9 h. 30.

A 11 h. 20 il se produit un échauffement considérable à la tête de bielle de la machine tribord *N*. A 11 h. 24, on est obligé de stopper la machine bâbord par suite de l'échauffement considérable de la tige HP bâbord. Le grain du presse-étoupes s'est incrusté dans l'acier de la tige, et, avant qu'on ait pu stopper, le machine subit de ce fait un ébranlement considérable. On va au mouillage, on visite la tête de bielle de la machine HP tribord, et on refait le presse-étoupes de la tige de piston HP bâbord. A 3 h. 38, on balance et on remet en marche à 3 h. 42 pour faire 3 bases avec les 4 chaudières en fonction, sans tirage activé. La moyenne de ces 3 bases est de $18^{n},5$ avec 260 tours environ. A 4 h. 34, la tige de piston de la machine HP bâbord recommençant à chauffer, on rentre au port.

Résultat des bases au tirage naturel.

HEURES.	DURÉE du parcours.	TOURS TOTAUX. Bâbord.	TOURS TOTAUX. Tribord.	MOYENNE. Bâbord.	MOYENNE. Tribord.	VITESSE.
h. m.	m. s.					n.
11 10	3 53 5	764	950	249.2	244.1	16 116
11 24	3 29	890	855	255	245.4	18 341
11 36	3 47 5	992	947	261	249.7	16 849
4 15	3 24	834	842	245.27	247.6	18 791
4 24	3 47 5	1,004	1,009	264.7	266.1	16 849
4 35	3 14	850	871	262.8	269.3	19 759

4 au 15 *septembre*. — Après cette sortie, le bâtiment resta immobilisé deux semaines. Toutes les têtes de bielles furent démontées, les coussinets passés au rouge, les soies rodées. La tige de piston avariée fut envoyée à l'atelier des machines pour être redressée, les autres furent démontées et visitées. Toutes, à l'exception de celles des cylindres BP, furent trouvées trop ajustées dans leurs presse-étoupes, dont les grains furent refaits de façon à laisser plus de jeu. Les 2 machines furent reliées à l'*Æ* par une forte entretoise, et, profitant du démontage des tiges, on visita complètement pistons et cylindres.

Essai du 15 *septembre*. — Fait sur place, sur la demande de

M. Oriolle qui voulait vérifier le jeu des pièces réparées, refaire les joints sous pression et se rendre bien compte de l'état général des machines. Les hélices étaient débrayées. Allumé les feux de la chaudière (4) à 7 h. 55. Pression à 8 h. 55. Mise en marche à 9 h. 50, à 140 tours. On augmente progressivement jusqu'à 260 et 280. Stoppé à 11 h. 34. Repris à 2 h. 30. Poussé jusqu'à 300 tours. Stoppé à 4 h. 25. Fonctionnement satisfaisant; mais, à partir de 280 tours, le bâtiment subit des trépidations violentes empêchant de persister à cette allure. Le pied du projecteur se brise sous l'effort de ces vibrations, qu'on peut craindre voir se renouveler en marche, étant données les expériences de MM. Normand et Yarrow.

Sortie du 19 *septembre* 1894. — Essai à vitesse maximum. Allumé les feux des 4 chaudières à 11 heures. Appareillé à 1 h. 30. Au bout d'une heure de marche, et avant même d'être arrivé sur les bases, la température devient insupportable dans la chaufferie *N*. Le Worthington destiné à alimenter d'eau froide les écrans et cendriers n'envoie plus d'eau à l'*N*. Les barreaux de grille de la chaudière (4) sont complètement fondus, et une partie de ceux de la chaudière (3) avariés. On est obligé de rentrer au mouillage.

19 *septembre au* 9 *octobre*. — Nouvelle période d'immobilisation pendant laquelle, pour obvier à tous ces mécomptes, la liquidation Oriolle proposait à la Commission d'essais les modifications suivantes :

1° Alimentation des cendriers par une prise d'eau greffée sur la prise d'eau à la mer des Worthington d'alimentation;

2° Adjonction de 2 contrepoids par manivelle; contre poids en fer de 65 kilogr., fixés par 2 étriers en fer, avec écrous;

3° Séparation du service d'eau des bouilleurs qui se faisait par le Worthington d'arrosage; et, adjonction pour ce service, d'un injecteur Giffard greffé sur l'entrée d'eau du condenseur bâbord, et à côté de la vanne.

Ces modifications étaient soumises à la Commission d'essais qui en prenait acte, en laissant au fournisseur l'entière responsabilité de ces modifications, qui furent immédiatement mises en main. Tout étant terminé le 18 octobre, M. Oriolle demandait un essai sur place, hélices débrayées, pour vérifier la tenue des contrepoids, s'assurer

de l'effet qu'ils produisaient au point de vue vibrations. Il voulait, en même temps, essayer deux systèmes de soufflage par jets de vapeur et procéder à un essai de consommation.

Essai du 19 *octobre* 1894. — Allumé les feux de la chaudière (4) à 7 heures et commencé par l'essai des systèmes de soufflage. La dépression d'air est à peu près la même (10 à 11^{mm}) pour les deux systèmes. Le deuxième paraît, toutefois, consommer moins de vapeur. A 10 heures, on met les machines en marche et on augmente progressivement l'allure jusqu'à 443 tours pour bâbord et 410 à 445 pour tribord. On maintient cette allure pendant 10 minutes environ. Les vibrations sont très considérablement atténuées entre 290 et 310 tours, et n'offrent rien de saillant comparées à celles qu'éprouvent d'autres bâtiments à des allures quelconques. A partir de 310 tours, elles disparaissent complètement et ne se font même plus sentir au delà de 400 tours. Il y a donc un progrès réel de ce côté et gage de sécurité pour les essais futurs à grande vitesse.

Le temps ayant manqué, on fit le lendemain, 10 octobre, l'essai de consommation projeté avec le deuxième système de soufflage. L'essai dura 1 heure et donna une consommation de 211 kilogr. par mètre carré de grille.

Sortie du 12 *octobre.* — Allumé la chaudière (4) à 9 h. 30, et les autres à 11 h. 10. Appareillé à 1 h. 40. La machine fonctionne bien, sans échauffements. La pression monte bien jusqu'à 10 et 11 kilogr. avec le tirage naturel. On ouvre le soufflage, et on règle la consommation, suivant l'ordre de M. Oriolle, à sept pelletées de charbon toutes les 4 minutes, pour chaque fourneau. Impossible de dépasser 12 kilogr. De plus, ce nombre de pelletées est trop considérable pour le tirage. Dans la chaufferie *N*, les grilles se chargent hors de toute proportion ; dans la machine, on ne peut dépasser 300 à 310 tours. Les vibrations sont normales et nullement inquiétantes. On fait une base à l'allure de 280 à 290 tours qui, avec courant debout assez faible, donne une vitesse de 20^{n},779. A ce moment, les soupapes de sûreté des cylindres H.P. se mettent à fuir. Dans l'impossibilité de les serrer en marche, on est obligé de stopper. On met une rondelle sur la tige-vis de pression du ressort, et on remet en marche pour faire des bases dans les conditions de pression maxi-

mum aux chaudières et admetteurs. Mêmes difficultés pour dépasser 12 kilogr. De plus, on voit le vide du condenseur bâbord s'abaisser jusqu'à 10 et 8; puis, on entend des chocs dans la pompe à air bâbord. On stoppe la machine bâbord et on rentre au mouillage avec celle de tribord. A la visite on constate que le piston de la pompe à air bâbord est cassé, les clapets démolis; avarie qu'on attribue, en ce moment, à la rupture de la tige d'un des clapets de pied. Ces clapets étaient en bronze coulé, du système Transatlantique, en usage à bord de tous les paquebots de cette compagnie et de beaucoup de bâtiments de l'État. Pareille avarie s'était produite pendant les essais du grand croiseur le *Tage*. La visite minutieuse des tiges a permis de constater des défauts dans le métal.

Après ce dernier essai, la liquidation Oriolle soumit à la Commission d'essais un programme nouveau de modifications consistant en :

1° Remplacement de la pompe à air cassée, en changeant les tiges de clapets en bronze coulé par des tiges plus fortes, coupées dans une tige en cuivre rouge étiré;

2° Remplacement des hélices Valet, qui donnaient 20 p. 100 de recul, par des hélices du Quengo, en métal Roma et à deux ailes;

3° Mise en place de 2 ventilateurs Farcot, de 1m,40 de diamètre, et mus par des turbines de Laval.

La commission d'essais prenait acte de ces modifications qui devaient se faire aux frais et sous la pleine et entière responsabilité du fournisseur.

Dernière période d'essais. — Les réparations proposées et acceptées commencèrent à la fin d'octobre et durèrent trois mois, la maison Farcot n'ayant pu fournir les ventilateurs dans le délai fixé, et la forme bizarre des hélices ayant nécessité la refonte d'une d'entre elles.

Vers le 20 janvier 1895, le *Lansquenet* entrait au bassin. Le 1er février il était prêt à recommencer une nouvelle série d'essais.

Nous allons donc entrer dans ce que nous pouvons appeler la troisième phase. La première qui avait duré vingt jours (20 février au 18 mars) avait montré des défectuosités de machines telles qu'il avait fallu procéder à une réfection presque complète de ces appareils.

La deuxième qui avait duré deux mois et demi (1er août au 12 octobre) avait démontré l'insuffisance du tirage par jets de vapeur.

Malheureusement, dans aucune de ces périodes on n'avait pu dépasser 20n,7, maximum atteint à la sortie du 12 septembre.

Quoi qu'il en fût, cependant, l'adjonction des ventilateurs, le changement des hélices faisaient presque espérer une issue favorable de ces essais longs et mouvementés. On les abordait avec une confiance relative, espérant arriver à donner, sans accidents, la vitesse de 24 nœuds, minimum du marché.

Malheureusement, les avaries sérieuses qui se sont produites coup sur coup dans les machines, montrent qu'il y a encore des défectuosités à corriger. Elles ont, en fin de compte, entraîné une deuxième remise du bâtiment à son fournisseur.

Après avoir commencé par un nouvel essai de consommation qui porta à 15 tonneaux la quantité de charbon à embarquer pour les essais maxima, on continua par des essais préliminaires à grande vitesse.

Dans le premier, une turbine de Laval présenta un petit défaut dans le frein, qui ne permit pas ce jour-là de dépasser 35 à 40mm au ventimètre.

Cependant, on put s'assurer qu'avec ces ventilateurs on pourrait facilement faire donner aux chaudières la quantité de vapeur nécessaire. Les nouvelles hélices donnèrent également de bons résultats. Mais, au démontage qui suivit cette sortie, on s'aperçut avec stupeur que le piston B.P. bâbord était littéralement en morceau; personne ne s'en était douté. Ce piston était en aluminium; son moyeu, au lieu d'être en acier, comme l'indiquaient les plans, fut trouvé en fonte. Comme il s'était produit quelques entraînements d'eau, dus à un relèvement des niveaux, cette avarie leur fut attribuée. On fit fondre d'urgence un nouveau piston en aluminium, avec un moyeu en fer forgé. De plus, la pompe à air tribord, ayant eu une avarie identique à celle de bâbord, on fut forcé de convenir que ces pompes étaient insuffisamment calculées, et on se décida à les remplacer toutes deux par d'autres mieux appropriées.

Vers le 10 mars eut lieu une nouvelle sortie, la meilleure à mon sens qu'ai effectuée le bâtiment. Pendant plus de 2 heures, la vitesse fut maintenue entre 330 et 350 tours, donnant des vitesses sur la

base voisines de 24 nœuds. De plus, à la fin de l'essai, pour consommer la vapeur restante, le bâtiment sortit dans le Goulet, par vent frais d'ouest et grosse mer. La vitesse était de 18 à 18n,5. Mer debout, le bâtiment se comporta admirablement, embarquant peu, s'élevant admirablement à la lame, sans affolement d'hélices. Bref, il dénota, ce jour-là, de très réelles et très sérieuses qualités de mer, permettant de concevoir toutes les espérances pour sa tenue à la mer quand il sera en service. Au moment où, virant de bord pour revenir en rade, il reçut la mer du travers, il eut des roulis assez forts et reçut 2 ou 3 paquets de mer; mais, aussitôt vent et mer de l'Æ, il reprit son excellente tenue, ne bougeant pour ainsi dire plus et se comportant admirablement. Ses roulis du travers, quoique amples, sont fort doux et nullement inquiétants.

Bref, après cet essai à grande vitesse soutenue pendant 2 heures sans incidents d'aucune sorte, on pouvait espérer une bonne sortie officielle, clôturant enfin la longue série d'essais. Par mesure de prudence et pour ne pas compromettre le succès, on conseilla de toutes parts à M. Oriolle de se maintenir à une allure raisonnable, quoique son nombre de tours ne fût pas limité par le marché.

A la visite, on constata que le plateau du cylindre bâbord B.P. était fendu. Cette avarie n'étonna pas, étant donnée celle arrivée au piston. On remplaça le couvercle avarié par un neuf.

Dans les premiers jours d'avril, par un temps superbe, on entreprit enfin la sortie officielle. L'appareillage eut lieu vers 1 heure, et le *Lansquenet* se dirigea d'abord vers le Goulet pour y faire une pointe permettant de bien établir le régime avant de se présenter sur les bases. Les chaufferies étaient admirablement dirigées; M. Oriolle avait pris la direction des machines, et M. le contre-amiral de Courthille, major général de la marine, avait tenu à assister à cette dernière épreuve. Tout marcha d'abord très bien; la pression monta et se tint très facilement à 15k,400. Au moment d'entrer sur la base, les machines donnaient 375 tours. Cette première base fut vite franchie; les machines accusaient 450 tours à la sortie. La vitesse était de 25n,75. Pendant qu'on prenait du champ pour reprendre la base en sens inverse, on vit des flots de vapeur s'échapper de la claire-voie de la machine. Le piston bâbord M.P., en aluminium, venait de se briser, faisant éclater le couvercle du cylindre et en détachant la calotte.

Grâce au sang-froid du personnel mécanicien, auquel l'amiral adressa, du reste, des éloges, aux dispositions prises d'avoir toujours 4 hommes de veille aux soupapes d'arrêt et de sûreté, les machines stoppèrent immédiatement, sans qu'on eut à déplorer ni accidents de personnel, ni autre avarie. La vapeur monta aux chaudières jusqu'à 19 kilogr. sans leur occasionner d'avarie. On regagna le port avec la machine tribord.

Devant la rupture de ce second piston en aluminium, il fallait absolument trouver un remède. Étant donnés la machine, ses portages calculés à l'extrême limite, il était difficile de songer à remplacer l'aluminium par un autre métal, à moins de changer totalement les machines. On accepta donc de nouveaux pistons en aluminium, mais, avec des moyeux en acier forgé d'un diamètre de près du double des précédents, et avec un emmanchement à dents de scie, comprenant 5 dents d'inégale longueur, celle du milieu plus longue que les autres. Enfin, pour éviter le retour de semblables accidents, on se résolut à demander au ministère l'autorisation de limiter à 400 le nombre de tours maximum pour les machines.

C'est alors que M. Oriolle, ne se fiant plus aux hélices du Quengo à 2 branches, se décida à les remplacer par les hélices Valet, dont il modifia le pas, de façon à obtenir, avec ce nombre de tours limité, la vitesse de 26 nœuds qui restait toujours, et malgré tout, son desideratum absolu.

Une nouvelle sortie préliminaire eut lieu dans ces conditions : on fit 3 bases à 335 tours environ, donnant un sillage moyen de 23n,7 environ.

Les ingénieurs de la sous-commission assistant aux essais, avaient bien constaté, pendant la marche, que la machine fatiguait plus qu'avec les anciennes hélices. La sortie officielle était néanmoins fixée au surlendemain, quand, en enlevant les enveloppes du cylindre HP bâbord, on constata une fissure endommageant à la fois la patte d'attache et le cylindre. On ne pouvait donc plus continuer les essais. La Commission réunie décida d'exiger le remplacement des deux cylindres HV avec un nouveau système de pattes d'attache donnant toute sécurité. A la suite de cette décision, le *Lansquenet* fut désarmé le 20 juin, renvoyé au fond du port de Brest pour attendre la solution à intervenir.

Conclusions. — De tout ce que nous venons de dire, on peut conclure que, si le *Lansquenet* au point de vue coque, habitabilité, tenue à la mer, est un bon torpilleur de haute mer, ses machines ont été construites de façon à donner des inquiétudes pour l'avenir.

Toutes les études faites sur l'aluminium, tant en France qu'aux États-Unis, études que j'ai suivies de très près, me font encore craindre pour les pistons, malgré le renforcement dont ils ont été l'objet, et les soins qu'on a apportés à la fonte et construction des derniers. Ils ont certainement bien meilleure apparence que les premiers. Mais, je le répète, tous les essais tentés jusqu'à ce jour sur l'aluminium ne sont pas faits pour inspirer grande confiance, étant donné surtout que ces pistons seront toujours soumis à l'humidité et à l'air salin.

De plus, malgré la bonté des chaudières qui ont victorieusement résisté à toutes les fluctuations qu'elles ont eu à subir, je crains que le changement des tubes ne s'impose totalement, et à bref délai. Je le crains d'autant plus que l'absence du personnel, pendant la longue période d'immobilisation que subit le bâtiment, ne permettra pas de soigner ces appareils avec le soin minutieux qu'ils exigent.

Cependant, malgré tout, le *Lansquenet* réalise, à mon sens, un grand progrès dans les torpilleurs de haute mer. C'est un vrai bâtiment solide, endurant, pourvu de suffisamment de charbon, et ayant les facilités les plus grandes pour s'approvisionner lui-même d'eau douce. En escadre, il ne réclamera pas souvent l'aide de son cuirassé, et j'estime qu'il sera toujours prêt à remplir les missions dont on pourra le charger. Ses 4 chaudières lui constituent un sérieux avantage. En service courant, 2 lui suffiront largement; les 2 autres pourront être toujours en visite et démontage, et, je n'ai pas besoin d'insister sur ce point capital.

Je doute que le *Lansquenet* réalise les belles vitesses rêvées par ses auteurs. Ses lignes sont cependant très belles, ses formes admirables, et les idées ingénieuses sont nombreuses à bord.

Enfin, les formes restent, et, quant à la tenue du bâtiment à la mer, à sa façon d'évoluer, je n'ai eu qu'à m'en louer depuis le commencement des essais.

Un dernier point défectueux à signaler est le tube de l'*N* qui, dans les grosses mers, aura, je crois, tout à craindre. J'estime qu'on aurait tout intérêt à le supprimer avec les torpilles lui revenant, et

à augmenter l'artillerie à tir rapide du bâtiment. On ferait ainsi du bâtiment un véritable destroyer, type qu'il rappelle par ses dimensions, son nombre de chaudières et même sa vitesse. Nous avons pu voir, en effet, dans les dernières manœuvres anglaises de 1895, que ces fameux bâtiments de 27, 28 et 30 nœuds aux essais, ont tout juste atteint 23 dans le raid qu'ils ont accompli, et pas sans avaries pour beaucoup d'entre eux.

Or, pendant tous les essais, chaufferies et machines ont été conduites par le personnel de la marine, sans ces hommes spéciaux qui aident puissamment les autres fournisseurs. On peut donc en conclure, sans trop s'avancer, que les résultats obtenus et ceux meilleurs que l'on obtiendra plus tard, seront ceux de la pratique.

Toulon, le 2 décembre 1895,

G. Duchateau,
Lieutenant de vaisseau.

INFLUENCE

DE

LA PUISSANCE MARITIME SUR L'HISTOIRE

(1660-1783)

(*The Influence of sea power upon history* (1660-1783)
by Captain A. T. Mahan, United States Navy. London, Sampson Low. 1 vol. in-8°, s. d.)

(*Suite* [1].)

CHAPITRE X.

Guerre maritime en Europe (1779-1782).

Nous avons terminé le dernier chapitre en donnant les opinions de Washington, exprimées de différentes manières, et à diverses époques, au sujet de la puissance maritime dans son effet sur la lutte pour l'indépendance américaine. Ces opinions, si l'espace nous le permettait, pourraient être corroborées de sentiments semblables exprimés par sir Henry Clinton, le commandant en chef anglais[2]. En Europe, les résultats dépendaient encore plus du même facteur. Les alliés y avaient trois objectifs distincts. Pour chacun d'eux, l'Angleterre se tenait strictement sur la défensive. Le premier était l'Angleterre elle-même. L'invasion impliquait la destruction préliminaire de l'escadre de la Manche, — projet dont on ne peut dire qu'il

[1] Voir la *Revue* de 1894 : mai, p. 339; juin, p. 497; juillet, p. 5; août, p. 344; sept., p. 552; oct., p. 128; de 1895 : août, p. 209; nov., p. 323; de 1896 : janv., p. 95; février, p. 211; mars, p. 470.

[2] Le lecteur curieux peut consulter les lettres et notes de Clinton, dans la « Controverse entre Clinton et Cornwallis, » par B.-F. Stevens. Londres, 1888.

(*Note de l'auteur*).

ait été sérieusement tenté, s'il a été sérieusement envisagé; — le second était la réduction de Gibraltar; le troisième la reprise de Minorque. Ce dernier seul fut heureusement atteint. L'Angleterre se vit trois fois menacée par une flotte très supérieure à la sienne, et trois fois la menace se dissipa sans résultat. Trois fois aussi, Gibraltar se trouva réduit à toute extrémité, et fut délivré par l'adresse ou la bonne fortune des marins anglais, en dépit de l'énorme disproportion des forces.

Après le combat de Keppel devant Ouessant, nous n'assistons, dans les mers européennes, à aucune action générale entre des escadres, pendant l'année 1778 et la première moitié de 1779. Dans le même temps, l'Espagne préparait une rupture avec l'Angleterre et une alliance active avec la France. Elle déclara la guerre le 16 juin 1779, mais dès le 12 avril, un traité avait été signé entre les deux monarchies bourboniennes, stipulant qu'il serait fait à l'Angleterre une guerre active. De plus, l'invasion de la Grande-Bretagne et de l'Irlande devait être tentée, et tous les efforts possibles seraient faits pour rendre à l'Espagne Minorque, Pensacola et Mobile. Enfin, les deux cours s'engageaient à ne consentir ni paix, ni trêve, ni suspension d'hostilités qu'après la reprise de Gibraltar[1].

Les flottes alliées dans la Manche. — On attendit, pour déclarer la guerre, d'être prêt à frapper. Mais le gouvernement anglais, prévenu par la tension des rapports avec les Espagnols, aurait dû être sur ses gardes et prêt à empêcher la jonction des deux flottes. Cependant, aucun blocus effectif de Brest ne fut établi, et 28 vaisseaux de ligne sortirent de ce port sans obstacle[2] le 3 juin 1779, sous les ordres de d'Orvilliers, l'adversaire de Keppel l'année précédente. Cette escadre fit route pour les côtes d'Espagne où elle devait rejoindre les vaisseaux espagnols; ceux-ci ne se trouvèrent pas au complet avant le 22 juillet.

On avait ainsi laissé perdre sans profit sept précieuses semaines d'été, et ce n'était pas tout. Les Français avaient des provisions

[1] Bancroft. *Histoire des États-Unis*, vol. X, p. 191.

[2] Les Anglais commirent une faute en n'utilisant pas leur supériorité sur les Français seuls, leur flotte de la Manche comptant plus de quarante vaisseaux de ligne. Mais la crainte d'être bloquée par ces forces entraîna l'escadre de Brest à appareiller prématurément, avant d'être complètement armée — et ce fait eut sur le résultat de la campagne un effet important.

pour treize semaines seulement, et cette vraiment grande Armada, de 66 vaisseaux de ligne et 14 frégates, ne pouvait disposer de plus de quarante jours pour accomplir sa tâche. Les maladies décimaient d'ailleurs les équipages. Les coalisés, assez heureux pour entrer en Manche quand les Anglais étaient en mer, laissèrent cependant ces derniers, la moitié moins nombreux, se glisser entre eux et la terre. La flaccidité inhérente aux coalitions augmenta la faiblesse due à une préparation insuffisante. Et cette campagne, d'une durée de plus de quinze semaines pour les Français, n'eut d'autre résultat qu'une grande et naturelle panique sur les côtes de la Manche et la capture d'un vaisseau de ligne[1]. L'échec était dû au manque de préparation, surtout de la part de l'Espagne, mais aussi du côté des Français qui ne surent pourvoir en rien aux pressants besoins de la flotte. L'effet du désappointement ne pouvait manquer de retomber sur l'innocent amiral d'Orvilliers. Cet officier, brave et accompli, mais malheureux, avait perdu son fils unique de la peste qui avait ravagé les équipages des alliés ; il ne put supporter sa disgrâce, et son caractère profondément religieux lui interdisant la ressource à laquelle recourra Villeneuve après Trafalgar, il se démit de son commandement pour se retirer dans un monastère.

[1] Les détails de la mauvaise direction de cet énorme rassemblement de navires sont assez nombreux pour rendre confus notre récit. C'est pourquoi nous leur consacrons une note. L'escadre française prit la mer avec un déficit de 4,000 hommes dans ses équipages. Les Espagnols mirent sept semaines à rejoindre. A leur arrivée, aucun code de signaux n'avait été préparé pour servir aux deux nations. — On perdit quatre beaux jours d'été à remédier à ce défaut. La flotte coalisée appareilla pour l'Angleterre une semaine seulement après la jonction. Aucune mesure ne fut prise pour remplacer les provisions consommées par les Français dans ces sept semaines. Les premiers ordres de d'Orvilliers, parlaient d'un débarquement à Porstmouth, ou de la prise de l'île de Wight, à laquelle devait coopérer une grande armée assemblée en Normandie. A l'entrée en Manche, ces ordres furent brusquement changés, et Falmouth devint le point de débarquement. En ce moment, le 16 août, l'été touchait à sa fin, et Falmouth, une fois pris, n'aurait offert aucun abri à une grande escadre. Un coup de vent d'est vint alors rejeter la flotte hors de la Manche. Les maladies qui sévissaient avaient, dès cette époque, réduit les équipages au point de rendre plusieurs vaisseaux incapables de manœuvrer, et de combattre. Trois à cinq cents hommes restaient valides, là où il y en avait eu huit cents ou mille. Ainsi une mauvaise administration paralysait les forces de l'escadre ; tandis que l'erreur militaire inconcevable de changer le plan primitif, de prendre pour objectif, au lieu d'une rade sûre et d'accès facile, une baie de quatrième ordre mal abritée, complétait le désastre en détruisant le dernier espoir de se procurer pendant les mois d'automne et d'hiver une bonne base d'opérations. La France n'avait alors aucun port de premier ordre dans la Manche. Les violents coups de vent d'ouest, si fréquents en hiver et en automne, auraient donc refoulé les alliés dans la mer du Nord. (*Note de l'auteur.*)

Rodney ravitaille Gibraltar. — L'intérêt des opérations maritimes en Europe, en 1780, est peu considérable, et se concentre autour de Cadix et de Gibraltar. Cette forteresse avait été investie par les Espagnols, aussitôt après la déclaration de guerre. Elle résistait avec succès aux attaques directes, mais le ravitaillement en munitions et en vivres préoccupait fort l'Angleterre, car il était en même temps difficile et dangereux. Il fut confié à Rodney. Celui-ci appareilla le 29 décembre 1779, à la tête de 20 vaisseaux de ligne. Il escortait un nombreux convoi comprenant avec le trafic des Indes occidentales, des renforts pour Gibraltar et Minorque. Les navires destinés aux Antilles se séparèrent des autres le 7 janvier, accompagnés de 4 frégates. Dans la matinée suivante, l'escadre rencontra et captura une division espagnole de 7 bâtiments de guerre et 16 transports. Douze de ces derniers, chargés de vivres, furent conduits à Gibraltar.

Défaite de l'escadre de Langara. — Une semaine plus tard, à une heure de l'après-midi, le 16, une escadre espagnole de 11 vaisseaux de ligne fut aperçue dans le sud-est. Elle ne prit pas chasse, croyant avoir affaire à des bâtiments chargés de ravitailler Gibraltar, et non escortés, — erreur malheureuse, reconnue trop tard pour en éviter les conséquences, et due à la négligence encore plus malheureuse qui avait fait oublier de placer des frégates en éclaireurs. — Lorsque l'amiral don Juan de Langara reconnut son erreur, il chercha à s'échapper. Mais les bâtiments anglais étaient doublés en cuivre; Rodney hissa le signal de chasser tous ensemble, rejoignit l'ennemi, et se plaçant (malgré la nuit tempêtueuse, le voisinage de hauts fonds dangereux et du rivage sous le vent) entre les Espagnols et la terre, réussit à capturer le commandant en chef et 6 vaisseaux de ligne. Un septième sauta. Le mauvais temps continuant, une des prises fit naufrage, et une autre se vit forcée d'entrer à Cadix; plusieurs des vaisseaux anglais coururent les plus grands dangers, mais y échappèrent heureusement, et quelques jours après tous entraient à Gibraltar. Le convoi destiné à Minorque fut immédiatement expédié, et dès le retour des bâtiments de guerre chargés de l'escorter, le 13 février, Rodney appareillait pour les Indes occidentales avec 4 vaisseaux de ligne. Le reste de ses forces avec l'amiral Digby retournait en Angleterre, ramenant les prises.

L'état des partis politiques était tel à cette époque, en Angleterre, qu'il rendait difficile, pour un amiral, l'acceptation du commandement en chef de l'escadre de la Manche, d'ailleurs forcément inférieure à l'ennemi. Un officier admirable, Barrington, le vainqueur de Sainte-Lucie, avait refusé la première place, tout en consentant à servir en second même sous les ordres d'un officier moins ancien[1]. La flotte alliée s'était rassemblée à Cadix, au nombre de 36 vaisseaux de ligne. Sa campagne ne l'éloigna pas des côtes de Portugal; et elle ne rendit d'autre service que celui, important il est vrai, de capturer un convoi entier, chargé abondamment de matériel de guerre, à destination des Indes orientales et occidentales. L'entrée à Cadix de 60 prises anglaises avec environ 3,000 prisonniers, fut pour l'Espagne l'occasion de grandes réjouissances. Le 24 octobre, de Guichen revenant des Indes occidentales après sa lutte contre Rodney, entra dans le même port avec son escadre de 19 vaisseaux de ligne; mais cet immense rassemblement de bâtiments armés ne fit rien. Les vaisseaux français retournèrent à Brest en janvier 1781.

Neutralité armée. — La guerre de 1780, ainsi improductive en Europe de résultats militaires, souleva un incident qu'une histoire de la puissance maritime ne saurait passer sous silence. Nous voulons parler de la neutralité armée. A sa tête était la Russie, à laquelle se joignirent bientôt la Suède et le Danemark. La prétention anglaise de saisir les marchandises ennemies sur les bâtiments neutres, causait de forts dommages aux puissances neutres, en particulier à celles de la Baltique, à la Hollande et aux Pays-Bas autrichiens. La guerre avait mis entre leurs mains la plus grande partie de l'industrie des transports; et, d'un autre côté, l'Angleterre était principalement intéressée à priver ses ennemis des produits de la Baltique, matériaux de construction et grains. Les déclarations mises en avant par la Russie et signées par la Suède et le Danemark, étaient au nombre de quatre :

I. — Les vaisseaux neutres ont le droit, non seulement de se rendre dans les ports non bloqués, mais aussi d'un port à un autre

[1] *Vie de l'amiral Keppel*, vol. II, pp. 72, 346, 403. — Voir aussi Barrow, *Vie de Lord Howe*, pp. 123, 126. (*Note de l'auteur.*)

d'une nation belligérante; en d'autres termes, de faire le trafic côtier d'un belligérant.

II. — La propriété appartenant aux sujets d'une puissance belligérante doit être en sécurité à bord de bâtiments neutres. C'est le principe exprimé aujourd'hui par la maxime familière : Le pavillon couvre la marchandise.

III. — Aucun article n'est contrebande de guerre, sauf les armes, les équipements et les munitions de guerre. Cela excluait les matériaux de construction et les vivres, excepté dans le cas où ils appartenaient à un État belligérant.

IV. — Les blocus, pour être respectés, doivent être rendus effectifs par une force navale en station près du port bloqué.

Les parties contractantes étant neutres dans la guerre en cours, mais s'engageant à soutenir ces principes par une flotte coalisée composée d'un nombre minimum de vaisseaux, la convention reçut le nom de Neutralité armée. Il appartient au Droit international de discuter le bien-fondé de chacune des déclarations; mais bien évidemment, aucune grande puissance maritime, dans la situation où était alors la Grande-Bretagne, n'aurait admis la première et la troisième, comme étant de droit absolu. La politique seule pouvait porter l'Angleterre à céder. Sans contredire directement les déclarations, le ministère et le roi résolurent de n'en tenir aucun compte, — procédé dont le principe fut soutenu même par des membres éminents de l'opposition alors si acharnée. L'attention de l'Angleterre se porta spécialement sur l'attitude indécise des Provinces-Unies. Elles étaient alors, comme au temps de Louis XIV, divisées entre les partisans de l'Angleterre et de la France, en dépit d'une alliance déjà séculaire avec la première. Pressées de se joindre à la Neutralité armée, elles hésitaient; la majorité des Provinces était cependant en sa faveur. Un officier anglais avait été jusqu'à faire feu sur un bâtiment de guerre hollandais qui s'opposait à la visite de navires de commerce escortés par lui. Cet acte, bien ou mal inspiré, avait eu comme résultat d'exciter les Hollandais en général contre les Anglais.

Guerre entre la Hollande et l'Angleterre. — Ceux-ci décidèrent de déclarer la guerre aux Provinces-Unies si elles adhéraient

à la coalition des Neutres. Le 16 décembre 1780, le gouvernement anglais était informé que les États généraux avaient résolu de signer sans retard les déclarations de la Neutralité armée. Il envoya immédiatement à Rodney l'ordre de saisir les possessions hollandaises aux Antilles et dans l'Amérique du Sud. Des ordres semblables furent expédiés aux Indes orientales, et l'ambassadeur à La Haye fut rappelé. Enfin, quatre jours après, l'Angleterre déclara la guerre. Le principal effet de la neutralité armée sur les hostilités avait donc été d'exposer les colonies et le commerce de la Hollande à augmenter le butin des croiseurs anglais. Quant à l'accroissement des forces de ses ennemis, la Grande-Bretagne s'en inquiétait peu, car, par sa situation géographique, elle empêchait efficacement la jonction des escadres néerlandaises avec celles de la France et de l'Espagne.

Les possessions de la Hollande succombèrent partout où les Français ne furent pas là pour les sauver; tandis que le seul fait d'armes témoignant des vieilles qualités hollandaises de courage et d'obstination était un combat sanglant, mais peu instructif, livré dans la mer du Nord entre les escadres anglaises et bataves en août 1781.

L'année 1781, décisive pour la question de l'indépendance américaine, fut marquée en Europe par d'imposants mouvements de grandes flottes, suivis de résultats insignifiants. A la fin de mars, de Grasse appareilla de Brest avec 26 vaisseaux de ligne. Le 29, il détacha 6 vaisseaux avec Suffren pour se rendre aux Indes orientales. Lui-même continua sa route pour aller contribuer au succès de Yorktown et aboutir à un désastre aux Antilles. Le 23 juin, de Guichen quitta Brest à son tour avec 18 vaisseaux. Il joignit à Cadix 30 vaisseaux espagnols. Cette immense flotte mit à la voile le 22 juillet, entra dans la Méditerranée, débarqua 14,000 hommes à Minorque, et de là se dirigea vers la Manche.

Derby ravitaille Gibraltar. — Les Anglais avaient, cette année, à pourvoir au danger qui menaçait Gibraltar. Cette forteresse, toujours assiégée, n'avait pas été ravitaillée depuis la visite de Rodney, en janvier de l'année précédente. Elle souffrait maintenant de la disette, les provisions étant rares et mauvaises, le biscuit attaqué par les charançons, et les autres aliments gâtés. Parmi les horreurs

et le désordre d'un des sièges les plus longs et les plus acharnés de l'histoire, les souffrances des combattants étaient augmentées par la présence de nombreux habitants pacifiques, parmi lesquels les femmes et les familles des soldats aussi bien que des officiers. Une grande escadre, de 28 vaisseaux de ligne, appareilla de Portsmouth le 13 mars, escortant 300 bâtiments de commerce à destination des Indes orientales et occidentales, en outre de 97 transports chargés de provisions pour le Rocher. Un retard sur la côte d'Irlande empêcha cette flotte de rencontrer de Grasse qui avait pris la mer neuf jours après elle.

L'amiral anglais Derby, arrivé au cap Saint-Vincent sans avoir rencontré aucun ennemi, vit la grande escadre espagnole au mouillage, à Cadix. Mais celle-ci ne fit aucun mouvement. Les approvisionnements destinés à Gibraltar purent donc, sans obstacle, être conduits dans la place le 12 avril. En même temps, comme l'avait fait de Grasse, Derby détacha une division destinée aux Indes orientales; celle-ci devait, avant longtemps, rencontrer Suffren. L'inaction de l'escadre espagnole témoigne, chez son amiral, d'une bien faible confiance en lui-même et en ses subordonnés, si l'on considère l'égalité, sinon la supériorité des forces qu'il pouvait opposer aux Anglais, et en même temps le vif désir des Espagnols de reconquérir Gibraltar. Derby revint dans la Manche en mai, après avoir secouru Gibraltar et Minorque.

Les Alliés dans la Manche. — Dans le mois d'août suivant, Derby, se retirant à l'approche des escadres coalisées, mouilla à Torbay. Il avait 30 vaisseaux seulement à opposer à près de 50. De Guichen, dont nous avons signalé la prudence quand il avait affaire à Rodney, commandait en chef et voulait combattre. Mais la presque unanimité des Espagnols, soutenus par quelques-uns de leurs propres officiers, fit prévaloir l'opinion contraire dans un conseil de guerre [1], et la grande coalition bourbonienne se retira encore, battue

[1] Beatson donne tout au long (vol. V, p. 395) le débat du conseil de guerre tenu par les alliés. L'hésitation habituelle à de tels conseils, en face d'une situation difficile, se trouva augmentée par l'idée de recourir à la guerre de course pour atteindre un résultat décisif. M. de Beausset représenta « que les flottes alliées devaient diriger toute leur « attention vers le but, facile à atteindre autant qu'important, d'intercepter les flottes « britanniques revenant des Indes occidentales à la métropole. Cette mesure ne pouvait « manquer de réussir à qui était maître de la mer. Elle serait pour l'Angleterre un coup

par le désaccord de ses chefs et par l'unité de son ennemi. Gibraltar secouru, l'Angleterre intacte : tels étaient les résultats de ces armements gigantesques; on ne saurait les appeler des efforts. Un désastre humiliant pour les Alliés termina l'année. De Guichen avait appareillé de Brest avec 17 vaisseaux afin de protéger un grand convoi de navires de commerce et de transports chargés de matériel de guerre. 12 vaisseaux anglais s'étaient lancés à sa poursuite. Kempenfeld les commandait. C'était un officier d'une haute capacité professionnelle, mais ce n'est pas à son talent qu'il doit l'immortalité attachée à sa mort tragique par la poésie. La rencontre avec les Français eut lieu à 150 milles d'Ouessant. Malgré leur infériorité, les Anglais réussirent à couper une partie du convoi[1]. Quelques jours après, une tempête dispersa la flotte française. 2 vaisseaux de ligne et 5 navires de commerce sur 150, atteignirent seuls les Indes occidentales.

Capitulation de Port-Mahon. — L'année 1782 fut inaugurée pour les Anglais par la perte de Port-Mahon. Cette place capitula le 5 février après un siège de six mois. La capitulation avait été amenée par les ravages du scorbut produit par le manque de légumes, et par le séjour dans l'air vicié des casemates et des réduits, à l'abri du feu très vif de l'ennemi. Dans la dernière soirée de la défense, le nombre des factionnaires indispensables étant de 415, on n'avait pas trouvé plus de 660 hommes valides. Il avait donc été impossible de relever les factionnaires.

Les escadres alliées s'assemblèrent cette année à Cadix, au nombre de 40 vaisseaux de ligne. On attendait un renfort de vaisseaux hollandais, mais ceux-ci furent rejetés dans leurs ports par une escadre sous les ordres de lord Howe. Il n'est pas certain qu'une entreprise

« terrible, dont elle ne se relèverait pas durant la guerre. » Le récit français de Lapeyrouse-Bonfils est le même dans son essence. Chevalier ne donne aucun détail; il fait la remarque suivante fort juste : « La campagne de la flotte alliée était de nature à nuire « à la réputation de la France et de l'Espagne. Ces deux puissances avaient inutilement « déployé d'immenses forces. » Le trafic anglais souffrit aussi fort peu. De Guichen écrivit en France : « Je suis revenu d'une campagne fatigante et peu glorieuse. »

[1] Cette mésaventure des Français fut due en grande partie aux mauvaises dispositions prises par de Guichen, ordinairement habile et soigneux. Lorsque Kempenfeldt le rencontra, tous les bâtiments de guerre français étaient sous le vent du convoi et les anglais au vent. Les premiers ne purent donc pas s'interposer à temps; et quant à la ressource restant aux bâtiments marchands d'aller se placer sous le vent de l'escorte, ils ne purent tous y avoir recours, étant trop nombreux. (*Notes de l'auteur.*)

ait été projetée contre les côtes anglaises ; cependant, les Alliés croisèrent pendant les mois d'été à l'entrée de la Manche et dans le golfe de Gascogne. Leur présence assurait la sécurité des navires de commerce à leur départ ou à leur arrivée, et en même temps menaçait le commerce anglais. Howe réussit néanmoins avec 22 vaisseaux, non seulement à tenir la mer et à éviter un engagement, mais encore à conduire à bon port le convoi de la Jamaïque. Les entraves apportées au trafic et aux transports militaires par mer peuvent donc être considérées comme ayant été à peu près équivalentes des deux côtés, et le mérite du meilleur emploi des forces navales pour obtenir ce très important résultat doit être attribué au parti le plus faible.

Après avoir exécuté leurs ordres pour la campagne d'été, les flottes coalisées retournèrent à Cadix. Le 10 septembre, elles appareillaient pour Algésiras, en face de Gibraltar. Elles devaient soutenir une grande attaque combinée par terre et par mer, à la suite de laquelle on espérait voir tomber la clef de la Méditerranée. Avec les vaisseaux déjà sur les lieux, le total des forces navales s'élevait à 50 vaisseaux de ligne. Les détails de ce vaste massacre touchent à peine à notre sujet. Nous ne pouvons cependant les passer entièrement sous silence, et nous les relaterons suffisamment pour appeler l'attention sur eux et faire reconnaître leur intérêt.

Attaque contre Gibraltar. — Le siège qui, après une durée de trois ans, touchait maintenant à sa fin, avait été l'occasion de glorieux faits d'armes, et aussi du déploiement par la garnison d'une énergique patience, moins brillante, mais plus difficile à obtenir. Combien de temps les défenseurs auraient-ils pu tenir ? On ne peut le dire, étant donnés les succès des forces navales anglaises à maintenir les communications, en dépit des efforts des Alliés. Mais la nécessité d'un coup de force pour emporter la place devenait certaine du moment que l'épuisement croissant des belligérants présageait la fin prochaine de la guerre. En conséquence, l'Espagne multipliait ses efforts et ses préparatifs et recourait à toutes les inventions de guerre ; le bruit fait autour de ces préparatifs, l'approche de l'action finale, attiraient sur la scène, comme volontaires, des hommes éminents de tous les pays. Deux princes, Bourbons de France, étaient venus ajouter par leur présence à l'intérêt théâtral du drame qui

allait se jouer. Le roi lui-même avait été sollicité de venir rehausser la sublime catastrophe, car les assiégeants, dans leur confiance inébranlable, avaient compté sur un *dénouement* satisfaisant avec la même certitude que s'il s'était agi d'une pièce de théâtre.

L'isthme qui joint le Rocher au continent était couvert d'ouvrages armés de 300 pièces d'artillerie; mais les assaillants avaient fondé leur plus sérieux espoir sur 10 batteries flottantes[1], soigneusement agencées pour être à l'abri des projectiles et incombustibles. Elles portaient 154 gros canons, et devaient être mouillées sur une ligne dirigée à peu près du nord au sud, devant la face ouest du Rocher, à une distance de 900 yards. 40 canonnières et autant de bombardes devaient les soutenir; en outre, les vaisseaux de ligne s'efforceraient de couvrir l'attaque et de faire une diversion.

12,000 soldats français étaient venus renforcer les Espagnols pour le grand assaut. Celui-ci devait avoir lieu quand le bombardement aurait suffisamment décimé et démoralisé les défenseurs. Leur nombre était en ce moment de 7,000, leurs adversaires les attaquaient du côté de terre avec 33,000 soldats. L'acte final commença par l'initiative des Anglais. A 7 heures du matin, le 8 septembre 1782, le général Elliott, commandant la place, ouvrit un feu très vif et très efficace contre les ouvrages de l'isthme. Il le cessa quand il eut produit l'effet qu'il désirait. Mais l'ennemi releva le gant le lendemain matin, et, pendant quatre jours successifs, lança de l'isthme seule 6,500 boulets de canon et 1100 bombes par vingt-quatre heures. Ainsi s'annonçait la grande scène finale du 12 septembre. A 7 heures du matin, les 10 batteries flottantes quittèrent leur poste d'amarrage au fond de la baie et se dirigèrent vers leurs postes. Entre 9 et 10 heures elles mouillaient, et le feu général commençait aussitôt. Les assiégés répondaient avec une égale fureur. Pendant quelques heures, les batteries flottantes parurent justifier d'une façon générale l'espoir fondé sur elles. Les boulets froids ricochaient ou s'enfonçaient sans traverser leurs flancs, et les boulets rouges étaient sans effet, les extincteurs automatiques fonctionnant selon les prévisions.

Cependant, vers 2 heures, on vit sortir de la fumée de la batterie

[1] Imaginées par le colonel du génie d'Arçon. (Chabaud-Arnault, *Histoire des flottes militaires*, p. 241.) (*Notes de l'auteur.*)

du commandant en chef, et, bien que maîtrisé pendant quelque temps, l'incendie continua à se propager. Les autres batteries eurent le même sort; le soir, le feu des assiégés devint sensiblement supérieur, et, vers une heure du matin, la plus grande partie des batteries flottantes étaient en flammes. Leur détresse fut augmentée par la manœuvre du commandant des canonnières anglaises. Il vint se placer sur le flanc de la ligne, et la battre d'enfilade dans les meilleures conditions — (ce qu'auraient dû empêcher les canonnières espagnoles). — Enfin, 9 batteries flottantes sur 10 sautèrent à l'ancre, et avec elles périrent environ 1500 hommes. 400 autres furent sauvés du milieu des flammes par les marins anglais. La dixième batterie fut prise à l'abordage et brûlée par des embarcations anglaises. Avec ces batteries périrent les espérances des assaillants.

Il ne restait plus qu'à essayer d'affamer la garnison. Les escadres alliées allaient s'adonner à cette tâche. Lord Howe était, on le savait, en route avec un grand convoi de transports escortés par 34 vaisseaux de ligne. Le 10 octobre, un violent coup de vent d'ouest assaillit les escadres alliées, causant des avaries aux navires et jetant l'un d'eux à la côte, sous les batteries de Gibraltar, où il dut se rendre.

Lord Howe ravitaille Gibraltar. — Le jour suivant, la flotte de Howe se montrait, et les transports avaient une excellente occasion de gagner le mouillage. Cependant, tous, sauf quatre, le manquèrent par négligence, et toujours accompagnés par les vaisseaux de guerre, furent entraînés vers l'est dans la Méditerranée. Les Alliés les y suivirent le 13; mais, ainsi placés entre le port et la flotte de ravitaillement, n'ayant pas comme les Anglais l'embarras d'un convoi, ils furent néanmoins assez maladroits pour laisser les transports presque sans exception leur échapper et atteindre le mouillage sans encombre. Les provisions, les munitions et même les corps de troupes portés par les bâtiments de guerre purent être débarqués sans aucune tentative d'empêchement. Le 19, la flotte anglaise repassait le détroit, poussée par un vent d'est, après avoir, en une semaine, rempli sa mission, et assuré la sécurité de Gibraltar pendant une nouvelle année. Il y eut bien une poursuite faite par les escadres coalisées, et le 20, une canonnade à longue portée, mais

les Alliés placés au vent ne poussèrent pas l'attaque à fond. Le nombre des navires engagés dans cette magnifique représentation, — scène finale du grand drame en Europe, spectacle servant de clôture à l'heureuse défense de Gibraltar, — était de 83 vaisseaux de ligne, — 49 du côté des Alliés et 34 anglais. Des premiers, 33 seulement prirent part à l'action. Mais comme les mauvais marcheurs seraient arrivés pour prendre part à un engagement général, lord Howe fit probablement bien de décliner, dans la mesure de son pouvoir, une épreuve à laquelle les Alliés ne paraissaient pas tenir outre mesure.

Tels furent les résultats de cette grande lutte dans les mers d'Europe où les Alliés firent des efforts, en apparence gigantesques, mais décousus et mollement exécutés. L'Angleterre, de son côté, si inférieure numériquement, déploya de la constance dans ses desseins, un courage de l'ordre le plus élevé et une connaissance approfondie des choses de la mer. Quant aux conceptions militaires du gouvernement, à l'usage des forces navales, elles étaient à peine dignes de l'habileté et du dévouement de ses marins. La disproportion des forces n'était pas aussi grande, — il s'en fallait de beaucoup, — qu'on pourrait le croire d'après les nombres des canons et des navires. Les hésitations, au début, s'expliquent et sont excusables, mais l'indécision et l'inaction des Alliés, prolongées pendant des années, auraient dû trahir leur faiblesse. La répugnance des Français à risquer leurs navires, si évidemment témoignée par d'Estaing, de Grasse et de Guichen, l'indolence et le peu de valeur des Espagnols auraient dû encourager les Anglais à poursuivre leur politique traditionnelle, à frapper les forces organisées de l'ennemi sur mer. En fait, et c'était probablement chose forcée, le début de chaque campagne trouvait les Alliés séparés, les Espagnols à Cadix, les Français à Brest[1].

[1] « Au printemps de 1780, l'Amirauté anglaise avait assemblé dans la Manche quarante-cinq vaisseaux de ligne. L'escadre de Brest était réduite à douze ou quinze..... Pour plaire à l'Espagne, vingt vaisseaux de ligne français avaient rejoint à Cadix l'amiral Cordova. En conséquence de ces dispositions, les Anglais, avec leur escadre de la Manche, tenaient en échec les forces de Brest et celles de Cadix. Les croiseurs ennemis avaient toute liberté entre le cap Lizard et le détroit de Gibraltar (Chevalier, p. 202). En 1781, le cabinet de Versailles représenta à la Hollande et à l'Espagne la nécessité d'assembler à Brest une escadre capable d'en imposer aux bâtiments anglais de la Manche. Les Hollandais cependant restèrent au Texel, les Espagnols à Cadix. Le résultat fut de permettre aux Anglais de bloquer avec quarante vaisseaux les soixante-dix appartenant aux alliés. » — (P. 265.) (*Note de l'auteur.*)

Politique navale de la Grande-Bretagne. — L'Angleterre aurait dû faire tout son possible pour bloquer ces derniers, avec des forces supérieures, avant leur sortie. Elle aurait arrêté à sa source le principal courant qui alimentait les armées alliées. Sachant exactement où était l'escadre française, elle aurait évité cette incertitude sur ses desseins qui, du jour où l'ennemi avait gagné la mer libre, paralysait ses propres mouvements. Devant Brest, elle séparait les alliés ; ses éclaireurs l'informaient de l'approche des Espagnols bien avant que les Français ne la puissent connaître[1]. L'escadre anglaise gardait donc la faculté de porter contre chacun de ses ennemis pris séparément, des vaisseaux plus nombreux, et individuellement plus puissants. Un vent favorable aux Espagnols empêchait d'ailleurs leurs auxiliaires de sortir du port. L'exemple le plus frappant de la négligence des Anglais à agir ainsi nous est donné en mars 1781, lorsque de Grasse put sortir librement de Brest ; une escadre anglaise de forces supérieures, appareillée neuf jours avant lui, avait été retenue par l'Amirauté sur la côte d'Irlande.

Dans une autre circonstance, à la fin de la même année, Kempenfeldt était envoyé contre de Guichen avec des forces inférieures, alors que l'on gardait au port des navires qui auraient renversé la proportion des combattants. Plusieurs des bâtiments destinés à accompagner Rodney aux Indes occidentales se trouvaient prêts quand Kempenfeldt appareilla. Ils ne prirent cependant aucune part à une entreprise touchant de si près à la campagne de Rodney. S'il avait été ainsi renforcé, Kempenfeldt en aurait fini avec les dix-sept vaisseaux de de Guichen et son convoi si précieux[2].

[1] Les conditions seraient changées aujourd'hui, grâce au télégraphe et à la vapeur. D'ailleurs une force ne pourrait tenir le blocus qu'à la condition de pouvoir envoyer, les uns après les autres, ses navires se ravitailler en charbon, tout en gardant la supériorité. Cela montre la nécessité de faire concourir au blocus un grand nombre de navires, ou d'avoir, tout à fait à proximité du port bloqué, une place de ravitaillement, jouant le rôle de Sainte-Lucie vis-à-vis de la Martinique, de la rade d'Agincourt vis-à-vis de Toulon. (*Note du traducteur.*)

[2] « Une question très controversée dans le Parlement et au dehors, était celle de savoir « si l'escadre de l'amiral Darby n'aurait pas dû se proposer, comme premier but, de « couper les vaisseaux du comte de Grasse, au lieu de perdre du temps à aller en « Irlande, et de manquer ainsi l'occasion favorable. La défaite de la flotte française « aurait certainement déconcerté les grands projets formés par l'ennemi aux Indes orien- « tales et occidentales. Elle aurait assuré la sécurité des Antilles anglaises ; le cap de « Bonne-Espérance serait tombé entre les mains de la Grande-Bretagne, et la campagne « dans le nord de l'Amérique aurait pu avoir une terminaison toute différente. » (Beatson's. *Mémoires*, V, p. 341, où les arguments opposés sont aussi développés.) (*Note de l'auteur*).

Gibraltar pesait très lourdement sur les opérations anglaises, mais l'instinct national avait raison de tenir à cette place forte. La faute de la politique anglaise fut d'essayer d'occuper un grand nombre d'autres points, négligeant ainsi de tomber par des concentrations rapides sur les divisions détachées des escadres coalisées. La clé de la situation était sur l'Océan; une grande victoire navale aurait résolu toutes les questions pendantes. Mais il n'était pas possible de remporter une grande victoire tout en essayant de maintenir partout une apparence de force[1].

Les embarras les plus grands venaient cependant de l'Amérique du Nord. Et le sentiment de la nation fut certainement mal interprété en ce conflit, poursuivi, non par sagesse, mais par orgueil. Il se trouvait certes chez les nations alliées des particuliers et même des classes de la société pleines de sympathies pour l'Amérique; mais leurs gouvernements voyaient uniquement dans la révolte des colons un moyen d'affaiblir la Grande-Bretagne. Les opérations dépendaient, en ces parages, nous l'avons vu, de la suprématie maritime; pour la maintenir, les Anglais détournaient de la lutte contre la France et l'Espagne de nombreux vaisseaux. Si une guerre heureuse avait pu rendre l'Amérique ce qu'elle était autrefois, une dépendance chaudement attachée à l'Angleterre, une base solide de sa puissance navale, tous les sacrifices faits pour atteindre ce but eussent été légers. Mais un tel résultat était devenu impossible. Cependant, même après avoir perdu par sa faute l'affection des colons, et avec elle une aide qui lui aurait assuré la tranquille possession des ports et des rivages de l'Amérique, la mère patrie conservait dans Halifax, les Bermudes et les Antilles, assez de stations militaires pouvant lui servir de bases navales. Comme telles, ces stations n'étaient inférieures qu'aux ports entourés de contrées grandes par leurs ressources, peuplées d'habitants nombreux et favorablement disposés. L'abandon de la lutte dans l'Amérique du Nord aurait fortifié l'Angleterre beaucoup plus que les alliés. Grâce à la politique suivie, au contraire, les importantes forces navales

[1] On reconnaîtra une des violations les plus flagrantes et les plus communes des principes de la guerre dans ce fait de garnir une immense frontière d'une mince ligne de troupes, partout insuffisantes. Les clameurs du commerce et des intérêts locaux rendent les gouvernements populaires particulièrement enclins à commettre cette erreur.

(*Note de l'auteur.*)

détachées par les Anglais dans ces parages, étaient toujours exposées à se trouver en présence d'ennemis supérieurs, venus soudainement par mer. Ainsi arriva-t-il en 1778 et 1781.

Emploi qui aurait dû être fait des forces navales anglaises dans la guerre de 1778. — Les Anglais auraient dû abandonner l'Amérique comme perdue sans retour, car aucune supériorité militaire ne pouvait ramener la vieille fidélité. Ils auraient dû, en outre, évacuer tous les postes qui, sans rien ajouter à leur force, gênaient leur concentration. La plupart des Antilles étaient dans ce cas; la campagne navale devait décider de leur possession finale. Il eût suffi de tenir des garnisons aux Barbades, à Sainte-Lucie, à Gibraltar et peut-être à Mahon, pour les garder jusqu'au moment où serait assurée la suprématie maritime; ajoutons-y une ou deux positions vitales comme New-York et Charleston à conserver jusqu'au jour où l'Angleterre aurait obtenu les garanties qu'elle devait exiger en faveur des colons restés fidèles à sa fortune.

Ainsi débarrassée de tout bagage inutile, la Grande-Bretagne aurait pu se concentrer rapidement et prendre l'offensive. Soixante vaisseaux de ligne sur la côte d'Europe, la moitié devant Cadix, l'autre moitié devant Brest, avec une réserve prête à remplacer les navires avariés, n'auraient pas dépassé de beaucoup ce que pouvait fournir la marine anglaise. Ces flottes n'auraient pas eu à combattre ; nous pouvons le dire, nous qui avons toute l'histoire sous nos yeux. Ceux qui avaient observé la tactique de d'Estaing et plus tard de de Grasse auraient pu aisément le conclure aussi. Ou encore, si une semblable division des forces paraissait défectueuse, 40 vaisseaux placés devant Brest auraient laissé les Espagnols libres de se mesurer avec le reste de la marine britannique, et de lui disputer la possession de Gibraltar ou de Mahon. Le résultat ne saurait nous inspirer des doutes, si nous nous sommes rendu un compte exact de la valeur des deux marines. Gibraltar, au lieu d'être une charge, serait devenu ce qu'il a été auparavant, et ce qu'il a été souvent depuis, un élément de force pour l'Angleterre.

Nous sommes toujours ramenés à la même conclusion. Indépendamment de tous les facteurs pouvant influencer le résultat de luttes entre des États voisins, lorsque s'élève une question de suprématie dans des régions lointaines, politiquement faibles — empires en

décadence, républiques plongées dans l'anarchie, colonies, postes isolés, ou îles au-dessous de certaines dimensions — le dernier mot reste toujours à la puissance navale, à la force organisée flottante qui représente les communications, ce pivot de toute stratégie. La magnifique défense de Gibraltar, les résultats militaires de la guerre d'Amérique, le sort final des Antilles, la possession de l'Inde : tout cela dépendait certainement de la puissance maritime, comme en dépendra aussi la possession de l'isthme du Centre-Amérique, s'il surgit à son propos une question militaire. Le même facteur sera d'un grand poids dans le dénouement de la question d'Orient, quoique, par la position continentale de la Turquie, par le voisinage de certains États, l'influence des forces navales puisse être altérée. S'il en est ainsi, la sagesse militaire et l'économie de temps et d'argent, imposent de s'assurer le plus vite possible l'empire de la mer, avec la certitude de posséder en lui le gage du succès final. Dans la guerre de la Révolution américaine, les flottes alliées avaient sur l'Angleterre l'avantage du nombre. Comme puissance effective, la disproportion des forces était moins considérable, mais toujours au désavantage de la Grande-Bretagne. La situation, envisagée au point de vue militaire, commandait donc l'abandon des colonies; si l'orgueil national ne pouvait s'y plier, il fallait bloquer les ports ennemis. Enfin, en cas d'insuffisance des escadres pour être supérieures devant tous les arsenaux, il fallait fermer ceux de la nation la plus puissante. En cela consista la première et la principale faute de l'Amirauté anglaise : l'assertion du premier lord au sujet des forces prêtes à agir dès la déclaration de guerre fut démentie par les faits. L'escadre commandée par Keppel était simplement égale à celle des Français; et, en même temps, la division de Howe, en Amérique, était inférieure à l'escadre de d'Estaing. En 1779 et 1781, au contraire, l'escadre anglaise était supérieure à celle des Français, prise isolément; cependant les alliés firent leur jonction, et la dernière année, de Grasse gagna les Antilles, Suffren les Indes. Dans l'affaire de Kempenfeldt contre de Guichen, l'Amirauté connaissait toute l'importance qu'avait, pour la campagne aux Antilles, le convoi français; et néanmoins elle expédia l'amiral avec 12 vaisseaux seulement, tout en gardant aux Dunes les renforts destinés aux Indes occidentales, et nombre d'autres vaisseaux dont « l'unique et mesquine utilité », comme la caractérisait Fox, était d'effrayer le com-

merce hollandais. Les divers reproches faits par Fox dans le discours dont nous parlons, étaient fondés, en ce qui regarde la guerre franco-espagnole, sur l'opportunité d'attaquer les alliés avant qu'ils n'eussent gagné la haute mer. Ces reproches se corroboraient de l'opinion d'un homme du métier des plus compétents, lord Howe. Il disait de l'affaire de Kempenfeldt : « Non seulement le sort des « Antilles, mais peut-être celui de toute la guerre, dans l'avenir, « aurait pu se décider, presque sans aucun risque, dans le golfe de « Gascogne [1] ». Non sans risque, sans doute, mais avec de grandes probabilités de succès, le sort de la guerre dépendait d'une concentration des escadres anglaises opérée dès le début entre Cadix et Brest.

Court séjour de dé Grasse en Amérique. — C'était là le plus sûr moyen de secourir Gibraltar, la diversion la plus avantageuse pour les Indes orientales, l'anéantissement de tout espoir du secours réclamé par les Américains, et si parcimonieusement donné par les escadres françaises. Car les grands résultats produits par l'arrivée de de Grasse ne doivent pas fermer nos yeux sur ce fait qu'il se présenta le 31 août et que, dès le premier jour, il annonça son retour dans les Indes occidentales vers le milieu d'octobre. Un concours providentiel de circonstances épargna seul à Washington, en 1781, les pénibles désappointements que lui avaient causés d'Estaing et de Guichen en 1778 et 1780.

CRAPITRE XII.

Événements dans les Indes orientales (1778-1781). — Suffren part de Brest (1781). — Sa brillante campagne navale dans les mers de l'Inde (1782-1783).

La campagne de Suffren aux Indes orientales est très instructive, très intéressante. Elle est en elle-même le plus remarquable, le plus méritoire des exploits maritimes de la guerre de 1778. Cependant, son influence sur les résultats généraux fut nulle, mais non par la faute de Suffren. Le cabinet de Versailles n'avait pas cru, avant 1781, pouvoir diriger vers les Indes orientales des forces en rapport

[1] *Annual Register*, 1782. (*Note de l'auteur.*)

avec l'importance du but convoité. Et cependant, la situation de la péninsule à cette époque fournissait une occasion exceptionnelle de secouer le joug anglais. Hyder-Ali, le plus habile et le plus audacieux des ennemis auxquels les Anglais aient eu jusqu'alors à disputer l'empire des Indes, gouvernait le royaume de Mysore. Ainsi placé dans le sud de la péninsule, il menaçait en même temps la Carnatique et la côte de Malabar. Dix ans auparavant Hyder avait soutenu seul, très heureusement, une guerre contre les envahisseurs étrangers, et avait conclu un traité de paix stipulant une rétrocession mutuelle des conquêtes.

Maintenant il était furieux de la prise de Mahé. D'autre part, un grand nombre de tribus belliqueuses, nommées les Mahrattes, appartenant à la même race et assez mal unies par une sorte de système féodal, étaient en guerre avec les Anglais. Le territoire occupé par ces tribus, dont la principale capitale était Poonah, près de Bombay, s'étendait au nord de Mysore jusqu'au Gange. Avec des frontières ainsi limitrophes, et placés au centre des trois présidences anglaises de Bombay, Calcutta et Madras, Hyder et les Mahrattes avaient une position avantageuse pour se soutenir mutuellement, et diriger contre l'ennemi commun des opérations offensives.

Désastre des Anglais aux Indes. — Au commencement de la guerre entre l'Angleterre et la France, un agent français parut à Poonah. Warren-Hastings, le gouverneur général, sut que les Mahrattes avaient consenti à céder aux Français un port sur la côte de Malabar. Avec sa promptitude habituelle il se décida à la guerre, et envoya une division de l'armée du Bengale à travers le Jumna dans le Berar. Un autre corps de 4,000 Anglais partit de Bombay; mais, mal conduit, il fut entouré et forcé de se rendre en janvier 1779. Ce revers inaccoutumé raviva l'espoir et augmenta les forces des ennemis des Anglais; et bien que le dommage matériel n'ait pas tardé à être réparé par des chefs capables, remportant des succès signalés, le prestige des Européens n'en resta pas moins diminué. La colère de Hyder-Ali, excitée par la prise de Mahé, s'accrut à la suite d'imprudentes taquineries du gouverneur de Madras. Voyant les embarras des Anglais avec les Mahrattes, et apprenant la prochaine arrivée d'une escadre française sur la côte du Coromandel, il se prépara tranquillement à la guerre. Dans le cours de l'été 1780,

des essaims de ses cavaliers, descendus sans avertissement des hauteurs, apparurent aux portes mêmes de Madras. En septembre, un corps de troupes anglaises fort de 3,000 hommes fut taillé en pièces, et un autre de 5,000 soldats échappa au même sort en battant rapidement en retraite sur Madras, abandonnant son artillerie et son train d'équipages.

Incapable d'attaquer Madras, Hyder-Ali se tourna contre les postes épars, isolés, séparés les uns des autres et de la capitale, par la rase campagne dont il était maintenant le maître absolu.

Telle était la situation quand, en janvier 1781, une division française de 6 vaisseaux de ligne et 3 frégates apparut sur la côte. L'escadre anglaise commandée par sir Edward Hughes était allée à Bombay. Hyder s'adressa au comte d'Orves, le chef de division français, lui demandant de l'aider à attaquer Cuddalore. Privée de secours du côté de la mer, entourée de milliers d'indigènes, la place aurait sûrement succombé. D'Orves refusa cependant, et retourna à l'île de France. En même temps, un des plus habiles des chefs anglais dans l'Inde, sir Henry Coote, se mettait en campagne contre Hyder-Ali. Ce dernier levait aussitôt le siège des postes attaqués, et, après une série d'opérations continuées pendant tout le printemps, il était forcé d'accepter le combat, le 1er juillet 1781. Sa défaite totale rendit aux Anglais les campagnes, sauva la Carnatique, et mit fin aux espérances des partisans des Français dans leur ancienne possession de Pondichéry. Une excellente occasion venait d'être perdue.

Suffren appareille de Brest pour les Indes. — Cependant un officier français, bien différent par son caractère de ses prédécesseurs, était en route pour les Indes orientales. Quand de Grasse appareilla de Brest, le 22 mars 1781, pour les Antilles, il amenait avec lui, on s'en souvient, une division de 5 vaisseaux de ligne commandés par Suffren. Ce dernier se séparait du gros de l'escadre le 29 du même mois, se chargeant d'escorter quelques transports destinés au cap de Bonne-Espérance, alors colonie hollandaise. Le gouvernement français, informé qu'une expédition avait quitté l'Angleterre pour prendre cet important point de relâche sur la route de l'Inde, avait donné pour première mission à Suffren de le couvrir. En fait, la division du commodore Johnstone [1] avait pris les devants

[1] Ce commodore Johnstone, plus communément connu sous le nom de gouverneur

et mouillé à Porto-Praya, dans les îles du Cap-Vert, alors colonies portugaises, le 11 avril. Cette division comptait 2 vaisseaux de ligne, 3 vaisseaux de cinquante, des frégates et d'autres petits navires, enfin, 35 transports armés pour la plupart. Se croyant à l'abri d'une attaque, non qu'il se fiât à la neutralité du port, mais parce qu'il supposait sa destination secrète, le chef de division anglais avait mouillé sans se préoccuper de l'éventualité d'un combat.

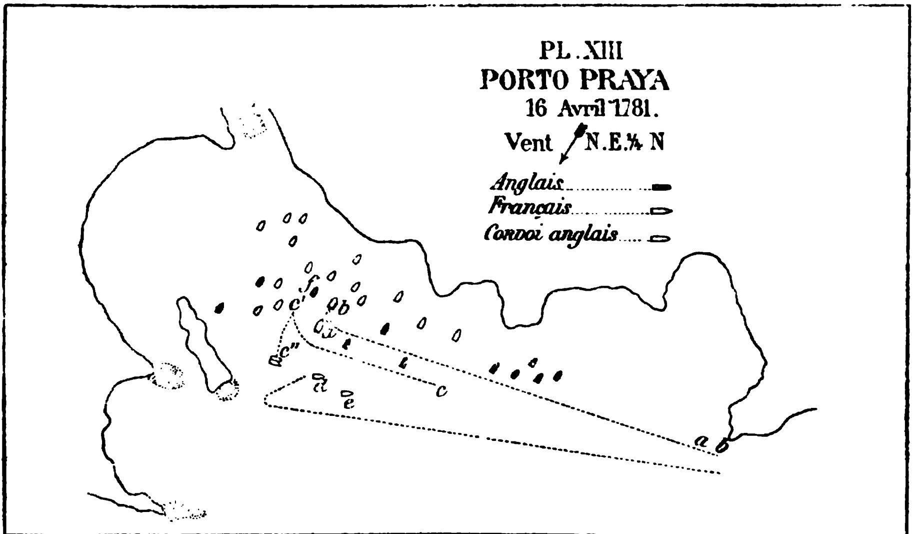
Combat de Porto-Praya. — Or, il était arrivé qu'au moment du départ de Brest, un des vaisseaux destinés aux Antilles avait été désigné pour faire partie de l'escadre de Suffren. Sa provision d'eau était insuffisante pour une traversée plus longue, et cette raison se joignant à d'autres motifs avait déterminé Suffren à relâcher aussi à Porto-Praya. Le 16 avril, cinq jours après Johnstone, il reconnaissait l'île de bonne heure dans la matinée, et faisait route pour le mouillage, précédé comme éclaireur d'un navire doublé en cuivre. Il venait de l'est, et la terre lui cacha pendant quelque temps l'escadre anglaise; mais à neuf heures moins un quart, l'*Artésien* placé en avant signala la présence au mouillage de navires ennemis. La baie est ouverte au sud, et s'étend de l'est à l'ouest sur une longueur d'environ un mille et demi. Les navires mouillent ordinairement près du rivage, dans la partie nord-est (*Pl.* XIII) [1]. Les Anglais étaient là, formant une ligne irrégulière orientée vers l'ouest-nord-ouest. Suffren et Johnstone furent surpris tous les deux, mais le dernier surtout, et le commandant français conserva l'initiative de l'action. Peu d'hommes étaient, plus que lui, capables par le tempérament et par l'expérience, de prendre rapidement la décision imposée par les circonstances. D'un caractère ardent, doué d'un génie militaire inné, Suffren avait servi dans l'escadre de la Clue [2]. Il avait appris par la conduite de Boscawen à ne pas faire grand cas des moyens dont disposait le Portugal pour faire respecter sa neu-

Johnstone, était un des commissaires envoyés par Lord North, en 1778, pour amener une réconciliation avec les colonies d'Amérique. A la suite de démarches suspectes de sa part, le congrès déclara qu'il ne pouvait honorablement entretenir avec lui ni correspondance, ni relation d'aucune sorte. Son titre de gouverneur venait de ce qu'il avait été gouverneur de Pensacola. Il avait dans la marine anglaise une réputation déplorable. (Voir *Charnock's Biog. Navalis.*) (*Note de l'auteur.*)

[1] Cette planche est presque entièrement prise dans la « Vie de Suffren » de Cunat.

[2] Page 299 (du texte anglais). (*Note de l'auteur.*)

tralité. Il savait avoir devant lui l'escadre dirigée contre le cap de Bonne-Espérance. Le choix lui était donné entre deux solutions : ou se hâter vers le cap avec la chance d'y arriver le premier, ou attaquer les Anglais au mouillage avec l'espoir de les avarier assez pour les empêcher d'aller plus loin. Il choisit ce dernier parti : et en même temps il se résout à profiter de la surprise des Anglais et à entrer dans la baie immédiatement, sans s'inquiéter de la dispersion de ses navires causée par l'inégalité de leurs marches. Il fait le



signal de se préparer à combattre au mouillage, et prenant la tête avec son bâtiment, le *Héros*, de 74, range de près la pointe sud-est de la baie, et se dirige vers le vaisseau-amiral anglais (*f*). Il est suivi de près par l'*Annibal* de 74 (ligne *ab*). Le vaisseau envoyé en éclaireur, l'*Artésien* (*c*) de 64, entre aussi à sa suite; mais les deux vaisseaux de queue sont encore loin derrière.

Le commodore anglais avait fait ses préparatifs de combat dès qu'il avait reconnu l'ennemi. Mais le temps lui avait manqué pour rectifier son ordre. Suffren mouille à 500 pieds par le travers et à tribord du bâtiment-amiral anglais (nommé aussi le *Héros*, par une singulière coïncidence). Ayant ainsi un ennemi de chaque bord, il ouvre le feu. L'*Annibal* mouille devant son chef (*b*), si près que celui-ci est obligé de filer du câble et de se laisser culer (*a*); mais

son commandant ignorant l'intention de Suffren de violer la neutralité du port, n'a pas exécuté l'ordre de se préparer au combat, et se trouve pris au dépourvu. Ses batteries sont encombrées de barriques disposées pour faire rapidement de l'eau, et ses canons sont amarrés. Mais sans aucune hésitation (qui n'aurait fait qu'aggraver sa faute), il suit hardiment le pavillon de son chef, et reçoit passivement le feu qu'il ne peut rendre. Serrant le vent, il passe au vent de Suffren, choisit habilement sa position, et paye de sa vie sa négligence première. Ces deux navires sont en situation d'utiliser leurs canons des deux bords. L'*Artésien*, aveuglé par la fumée, prend un vaisseau de la Compagnie des Indes pour un bâtiment de guerre. Il se place bord à bord (*c'*) mais au moment de mouiller son commandant est tué, et la direction faisant défaut à cet instant critique, il dérive loin du fort du combat, entraînant avec lui le navire de la Compagnie (*c''*). Les deux autres bâtiments français arrivant en retard, ne serrent pas assez le vent, et sont aussi trop loin pour se mêler à l'action (*d*, *e*). Alors Suffren, se voyant exposé avec deux navires à supporter tout l'effort de l'ennemi, coupe son câble et met à la voile. L'*Annibal* suit le mouvement; mais il est si avarié que son mât de misaine et son grand mât tombent à la mer. Il se trouve alors hors de la baie, fort heureusement, car il est rasé comme un ponton.

Mérites de l'action de Suffren. — Mettons entièrement de côté toute question de droit international, et fixons notre attention sur la sagesse de la conduite de Suffren, au point de vue militaire. Et, afin de juger sainement, considérons l'objet de sa mission et les facteurs principaux propres soit à la favoriser, soit à la contrarier. Tout d'abord, il devait protéger le cap de Bonne-Espérance contre une expédition anglaise. Il importait pour cela d'arriver le premier dans cette colonie. L'escadre anglaise pouvait d'ailleurs seule compromettre le succès de sa mission. Pour la devancer, deux moyens s'offraient à Suffren : hâter sa marche dans l'espoir de gagner l'ennemi de vitesse, ou le battre, le mettre hors d'état de continuer sa course. Chercher cet ennemi sans renseignements précis, sans savoir où le trouver, était perdre son temps. Mais Suffren trouvant les Anglais comme jetés sur sa route par la fortune, s'était immédiatement rendu compte de la possibilité de régler, sans plus tarder, la ques-

tion de la suprématie dans les mers du Sud, question décisive pour le résultat de sa mission. Citons les termes vigoureux dont il se sert : « L'anéantissement de l'escadre anglaise aurait coupé dans leurs « racines tous les plans et projets de cette expédition, nous aurait « assuré pour longtemps la supériorité dans l'Inde, supériorité d'où « serait peut-être résultée une paix glorieuse. Il aurait en même « temps (et ce but, le principal de ma mission a été atteint) empêché « les Anglais d'arriver au Cap avant moi. » Mal informé au sujet des forces anglaises, Suffren les croyait plus considérables qu'elles n'étaient ; mais il les avait surprises dans une position désavantageuse. Sa rapide décision de combattre était donc bonne, et son principal mérite en cette affaire est d'avoir remis à plus tard — chassé pour ainsi dire de son esprit — les projets ultérieurs de sa campagne. Ce faisant, il se départait des traditions de la marine française et de la politique habituelle de son gouvernement. On ne peut lui reprocher de n'avoir pas été secondé par ses commandants comme il avait le droit de s'y attendre. Les accidents, les négligences, causes des mauvaises manœuvres de plusieurs navires ont été mentionnées. Mais Suffren avait en main ses trois meilleurs vaisseaux ; il est difficile dans ces conditions de douter qu'il eut raison de profiter de la surprise de l'ennemi, comptant être rallié à temps par les deux bâtiments restés en réserve.

La position prise par son bâtiment et par l'*Annibal* leur permettait l'usage des deux bordées — en d'autres termes, de développer toute leur force. — Elle était donc excellemment choisie[1]. L'avantage de la surprise, du manque d'ordre de l'escadre ennemie, était ainsi mis à profit tout entier. Ce manque d'ordre, d'après les récits anglais, empêcha deux de leurs vaisseaux de cinquante-quatre de prendre part au combat ; cette circonstance, fâcheuse pour la réputation de Johnstone, justifie au contraire la décision prise par Suffren en précipitant l'attaque. S'il avait reçu l'assistance sur laquelle, d'après toutes les probabilités, il devait pouvoir compter, il aurait détruit l'escadre anglaise ; par le fait, il sauva la colonie du Cap à Porto-Praya. Nous ne sommes donc pas étonnés de voir la Cour de France,

[1] Ce point a été discuté ; il est très discutable, si l'on tient compte seulement des navires au mouillage. Il l'est moins si l'on admet l'éventualité de tentatives des Portugais de faire respecter leur neutralité en tirant sur les assaillants dans le cas où ceux-ci n'auraient pas été mêlés aux Anglais. (*Note du traducteur.*)

en dépit de sa politique maritime traditionnelle, malgré les embarras diplomatiques occasionnés par la violation de la neutralité portugaise, reconnaître franchement et généreusement une vigueur d'action rare chez ses amiraux.

Mérites distinctifs de Suffren. — Suffren, témoin des mouvements toujours prudents de d'Estaing, avait aussi servi dans la guerre de Sept ans. Il attribuait, dit-on, les revers des Français sur mer à l'introduction d'une tactique, qu'il stigmatisait comme le masque de la timidité; mais les résultats du combat de Porto-Praya, engagé forcément sans dispositions préalables, l'auraient convaincu de l'utilité d'un système, d'une méthode [1]. Certainement ses combinaisons tactiques ont été par la suite d'un ordre très élevé, en particulier dans ses premiers combats aux Indes (car il semble, dans les dernières actions, avoir abandonné de nouveau tout arrangement préalable, sous l'influence du désappointement causé par le peu de zèle ou la maladresse de ses commandants). Mais son grand, son transcendant mérite, consiste dans la clarté de vue dont il fit preuve en reconnaissant dans les escadres anglaises l'exposant de la puissance maritime de l'Angleterre, le véritable ennemi de l'escadre française, qu'il fallait attaquer tout d'abord et partout, quand on le pouvait avec quelque apparence d'égalité de forces. Il était loin de fermer les yeux à l'importance de ces projets ultérieurs auxquels la marine française subordonnait constamment ses actions. Mais il voyait clairement le moyen d'assurer ces projets dans la destruction des vaisseaux de l'ennemi, non dans l'économie des siens propres. L'attaque, et non la défense, conduisait selon lui à la suprématie maritime, et cette suprématie comportait le commandement des voies de pénétration vers l'intérieur des terres, au moins dans les parages éloignés de l'Europe.

Clarté des vues de Suffren. — Il eut le courage d'appliquer cette politique empruntée aux Anglais, après quarante ans de service dans une marine condamnée au système opposé; mais, dans l'application pratique de la politique britannique, il apporta une méthode qui ne se retrouve chez aucun des amiraux anglais de cette époque,

[1] La Serre. *Essais historiques et critiques sur la Marine française.*
(*Note de l'auteur.*)

sauf peut-être Rodney, et une ardeur supérieure à celle de ce dernier. Et cette conduite n'était pas le résultat d'une inspiration subite; elle résultait d'idées claires, conçues et exprimées depuis longtemps.

Née sans doute d'une ardeur naturelle, elle avait la ténacité d'une conviction intellectuelle. Ainsi il écrivait à d'Estaing, après l'échec de sa tentative contre l'escadre de Barrington, à Sainte-Lucie, pour exposer les conditions de son bâtiment et d'autres navires, réduits à la moitié de leurs équipages, par suite du débarquement des autres hommes appelés à attaquer les Anglais :

« Malgré les minces résultats des deux canonnades du 15 dé-
« cembre (dirigées contre l'escadre de Barrington) et le malheureux
« échec subi par nos troupes de débarquement, nous pouvons encore
« espérer un succès. Mais le seul moyen de le réaliser est d'attaquer
« l'escadre avec vigueur. Nous sommes supérieurs. Elle ne pourra
« nous résister, même avec l'aide des batteries de terre; car les
« effets de celles-ci seront paralysées en mouillant sur leurs bouées[1].
« Si nous tardons, ils pourront s'échapper..... D'ailleurs, notre
« escadre, avec ses équipages réduits, n'est en état ni de naviguer ni
« de combattre. Qu'arriverait-il si l'escadre de l'amiral Byron sur-
« venait? Qu'adviendrait-il de navires privés de leurs équipages et
« de l'amiral? Leur défaite entraînerait la perte de l'armée et de la
« colonie. Détruisons l'escadre des Anglais ; leur armée manquant
« de tout dans un pays sans ressources, sera bientôt obligée de se
« rendre. Que Byron arrive alors, nous le recevrons avec plaisir. Il
« n'est pas nécessaire, je pense, de spécifier que cette attaque doit
« être faite suivant un plan bien concerté entre ceux appelés à y
« prendre part. »

Suffren condamne de même la négligence de d'Estaing laissant échapper les quatre vaisseaux avariés de l'escadre de Byron après l'affaire de la Grenade.

Par une série de circonstances défavorables, l'attaque de Porto-Praya n'eut pas les résultats décisifs qu'elle méritait. Le commodore Johnstone appareilla et poursuivit Suffren; mais, en face de l'attitude résolue des Français, il jugea sa force insuffisante pour attaquer

[1] N'est-ce pas l'explication vraie de la place choisie par Suffren au combat de Porto-Praya? (*Note du traducteur.*)

et craignit de perdre du temps à chasser sous le vent du port. Il réussit cependant à reprendre le vaisseau de la Compagnie, capturé par l'*Artésien*. Suffren continua sa route et mouilla à Simon's Bay, dans la colonie du Cap, le 21 juin. Johnstone l'y suivit quinze jours plus tard; mais ayant appris le débarquement des troupes françaises, il abandonna toute entreprise contre la colonie, attaqua heureusement 5 bâtiments de la Compagnie des Indes hollandaises, dans la baie de Saldanha, et, l'échec de sa mission militaire étant ainsi faiblement compensé par ce succès de corsaire, il retourna en Angleterre après avoir envoyé les vaisseaux de ligne rejoindre aux Indes sir Edward Hughes.

Arrivée de Suffren aux Indes. — Le Cap était sauvé. Suffren appareille pour l'île de France, y arrive le 25 octobre 1781, et se range sous les ordres du comte d'Orves, plus ancien que lui. Les réparations nécessaires une fois terminées, l'escadre fait route pour l'Inde, le 17 décembre. Le 22 janvier 1782, un vaisseau anglais de 50 canons, l'*Annibal*, est pris. Le 9 février, le comte d'Orves meurt, et Suffren devient commandant en chef avec le titre de chef de division. Quelques jours après, on aperçoit la terre au nord de Madras; mais, grâce aux vents contraires, on n'arrive pas en vue de la ville avant le 15 février. Neuf grands bâtiments de guerre sont mouillés en ligne sous les canons des forts. C'est l'escadre de sir Edward Hughes, mais non en désordre comme celle de Johnstone[1].

Nous voici au moment de la première rencontre entre ces deux redoutables champions, chacun représentant d'une manière curieuse le type de sa race, — l'un doué de la ténacité, de la science de la mer particulières aux Anglais, l'autre possédant l'ardeur et les connaissances tactiques des Français, trop longtemps trahies et tenues en échec par un faux système. — Avant de poursuivre, nous devons établir soigneusement l'état des forces matérielles en présence.

[1] La question d'attaquer les Anglais au mouillage fut débattue en conseil de guerre. L'opinion des membres du conseil confirma Suffren dans sa décision de s'abstenir. Si l'on compare cette résolution avec la faute commise par les Anglais en n'attaquant pas les Français à Newport (p. 394, du texte anglais), il faut se rappeler que, dans ce dernier cas, il n'y avait aucun moyen de forcer les Français à quitter leur forte position. Au contraire, en menaçant Trinquemalé et d'autres points moins importants, Suffren était assuré d'attirer à lui l'escadre de Hughes. Il eut donc raison de ne pas attaquer. Les Anglais devant Newport eurent probablement tort de ne pas le faire.

(*Note de l'auteur.*)

L'escadre française comptait 3 vaisseaux de 74 canons, 7 de 64, 2 de 50 dont 1 était l'*Hannibal*, récemment capturé sur les Anglais. Sir Edward Hughes lui opposait 2 vaisseaux de 74, 1 de 70, 1 de 68, 4 de 64, et 1 de 50 canons. La proportion 12 contre 9 était certainement au désavantage des Anglais, et très probablement les unités françaises étaient plus fortes que celles de même classe des Anglais.

Rappelons encore qu'au moment de son arrivée, la division française ne trouvait ni port ami, ni base de ravitaillement, ni rade où réparer ses avaries. Les postes français avaient tous été pris en 1779; et les rapides mouvements de Suffren, tout en sauvant le Cap, ne lui permirent pas d'arriver assez tôt pour empêcher les possessions hollandaises de l'Inde d'être prises.

Le précieux havre de Trinquemalé, à Ceylan, était tombé aux mains des Anglais, juste un mois avant le jour où Suffren rencontrait à Madras l'escadre anglaise. Mais si les Français avaient tout à gagner, Hughes avait tout à perdre. Suffren avait, lors de la première rencontre, la supériorité du nombre, la faculté de prendre l'offensive, et tous les avantages du choix du moment et des moyens d'attaquer afférents à l'initiative. Hughes avec l'infériorité numérique et un grand nombre de points à défendre, ressentait toute l'anxiété de la situation défensive, de l'incertitude au sujet du point sur lequel tomberaient les coups.

Importance de la suprématie maritime. — L'empire de l'Inde dépendait encore bien de la suprématie maritime, mais cette vérité n'était plus aussi absolue que trente ans auparavant. Les années écoulées avaient grandement affermi le joug de l'Angleterre; l'influence française en était diminuée d'autant. La nécessité de détruire l'escadre ennemie était donc relativement plus grande pour Suffren que pour ses prédécesseurs, d'Aché et les autres. Hughes, de son côté, pouvait compter sur une plus grande force des possessions anglaises. Sa responsabilité par rapport à celle des amiraux qui les avaient défendues avant lui était donc moindre.

Néanmoins, la mer devait toujours jouer le rôle décisif dans la lutte prochaine. Afin d'y avoir la supériorité, il fallait paralyser plus ou moins complètement l'escadre ennemie et se procurer une base suffisamment sûre. En vue de ce dernier but, Trinquemalé, malgré

son insalubrité, était de beaucoup le meilleur port sur la côte est; il n'avait pas été assez longtemps aux mains des Anglais pour être bien approvisionné.

Hughes était donc forcé de revenir à Madras pour se réparer après chaque combat; il abandonnait Trinquemalé à ses propres ressources jusqu'au moment où il était de nouveau prêt à prendre la mer. Pour Suffren, d'un autre côté, tous les ports étaient également dépourvus d'approvisionnements et les avantages naturels de Trinquemalé le rendait très important à ses yeux. Hughes le comprit.

Conditions influençant la conduite de Hughes. — La tradition de la marine anglaise (et son influence apparaît entre les lignes des lettres de l'amiral anglais) poussait Hughes à attaquer. Mais, en outre, Suffren avait, on le voit, un sûr moyen d'attirer son adversaire hors de son port, en menaçant Trinquemalé. Et ce n'était pas la seule préoccupation des Anglais; leur guerre avec Hyder-Ali faisait un devoir à Suffren de conquérir, sur le continent, un port où débarquer les 3,000 soldats transportés par son escadre, pour coopérer à terre aux hostilités contre l'ennemi commun. Dans ce port, on créerait un dépôt de matériel ou au moins de provisions de bouche. Tout concourrait donc à attirer Hughes au large, à lui faire rechercher l'escadre française pour détruire ses vaisseaux et la paralyser.

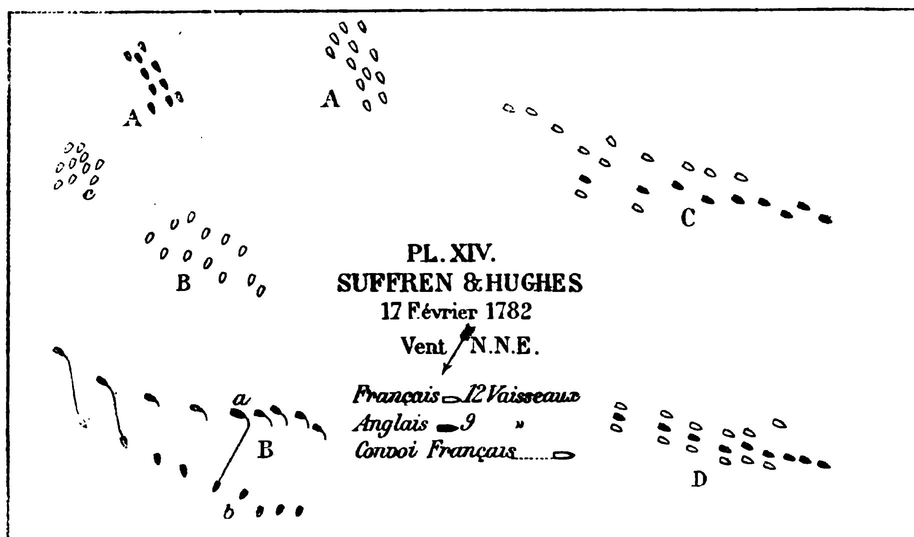
La manière dont il atteindrait son but dépendrait de son habileté, de celle de son adversaire, et aussi des circonstances de temps difficiles à prévoir. Il était pour lui particulièrement désirable de combattre dans des conditions de son choix; c'est-à-dire avec quelque avantage compensant l'infériorité de ses forces. Comme une escadre ne peut, en pleine mer, s'assurer aucun avantage de terrain, la position favorable au plus faible était celle du vent. Il avait ainsi le choix du moment et, jusqu'à un certain point, du mode d'attaque. C'était la position offensive utilisée pour se tenir sur la défensive, avec l'intention d'attaquer si les circonstances s'y prêtaient. Sous le vent, le plus faible avait seulement deux alternatives : se sauver, ou accepter le combat dans les conditions choisies par l'adversaire.

Quoi que l'on pense de l'habileté de Hughes, il faut convenir qu'il avait une tâche difficile. Il avait manifestement à poursuivre deux

buts. D'abord porter un premier coup à l'escadre française, de manière à réduire l'inégalité des forces, ensuite empêcher Suffren de s'emparer de Trinquemalé, défendu seulement par l'escadre anglaise[1]. Suffren, d'autre part, serait libre de prendre la direction qui lui conviendrait si, dans une action, il pouvait infliger à Hughes des pertes supérieures aux siennes.

Suffren ayant reconnu l'escadre de Hughes devant Madras, le 15 février, mouille la sienne à 4 milles dans le nord.

La ligne ennemie appuyée par les batteries lui paraît trop forte pour être attaquée; il appareille donc de nouveau à 4 heures du



soir et court au sud. Hughes appareille également et, après avoir fait route pendant toute la nuit au sud, sous petite voilure, il s'aper-

[1] Dans cette campagne Trinquemalé dépendait entièrement de l'escadre anglaise. Nous voyons là un excellent exemple de l'embarras, de la fausse position où se trouve une marine chargée de défendre à elle seule ses ports. Ceci touche à un point très débattu de nos jours, et vaut la peine d'être étudié par ceux qui prétendent, un peu à la légère, que la marine est la meilleure défense des côtes. En un sens, c'est incontestable — attaquer l'ennemi au loin est la meilleure des défenses; mais au sens étroit du mot « défense », ce n'est pas vrai.

Trinquemalé, dépourvu de fortifications, était simplement un centre autour duquel Hughes devait tourner, comme un animal attaché à un piquet; et il en sera toujours ainsi dans les mêmes conditions. (*Note de l'auteur.*)

çoit au jour que l'escadre française est séparée de son convoi. Les bâtiments de guerre sont à douze milles à l'est, et les transports à neuf milles dans le sud-ouest par rapport à lui (*Pl.* XIV, A. A). Cette dispersion tenait, a-t-on dit, à la négligence des frégates françaises qui avaient perdu le contact des Anglais. Hughes met immédiatement cette circonstance à profit et chasse le convoi (*c*). Les vaisseaux de guerre le suivront, il le sait. Les bâtiments anglais doublés de cuivre rejoignent et capturent 6 navires ennemis, dont 5 sont des prises anglaises. Le sixième portait 300 soldats et du matériel de guerre.

Hughes avait gagné une première manche dans la partie engagée.

Suffren n'avait certes pas manqué de le poursuivre dans une chasse générale. A 4 heures de l'après-midi, 4 de ses meilleurs marcheurs étaient à deux ou trois milles des derniers vaisseaux anglais. Ceux-ci étaient alors fort dispersés, mais non au hasard, car, à 7 heures du soir, ils reformaient leur ligne à la suite d'un signal. Pendant toute la nuit, les escadres courent au sud-est sous petite voilure.

(*A suivre.*)

Traduit par Boisse,
Capitaine de frégate.

LE CONTRE-AMIRAL FLEURIAIS

NOTICE

SUR SA VIE ET SES TRAVAUX

Fleuriais (Georges), né à Paris en 1840, entra à l'École navale à l'âge de quinze ans. Nommé aspirant de 2e classe en 1857, il débuta dans la carrière maritime par l'escadre d'évolutions où il fut successivement embarqué sur les vaisseaux l'*Austerlitz* et l'*Alexandre*. En 1859, il passa sur le *Mogador*, qui faisait partie de l'armée navale destinée à opérer dans la mer Adriatique, pendant la guerre d'Italie. Cette frégate à roues portait le pavillon de l'amiral Bouët-Villaumez, et le jeune Fleuriais eut la bonne fortune de faire ses premières armes sous les ordres de ce chef éminent, qui devait se souvenir de lui, onze ans plus tard, au moment de la guerre de 1870. La paix de Villafranca amena la dislocation de cette escadre pleine d'ardeur et toute prête à ouvrir les hostilités.

Fleuriais fut alors embarqué sur le *d'Assas* qui tenait station dans le Levant. Il passa ses deux années d'aspirant de 1re classe dans ces pays enchanteurs d'Orient. Un long séjour à Constantinople, une visite aux lieux saints marquèrent les étapes de cette agréable campagne. Il revint en France en 1861 avec l'épaulette d'enseigne de vaisseau.

L'expédition du Mexique commençait peu après, offrant un champ fertile aux jeunes ardeurs. Fleuriais partit dès le début et, dans une longue et pénible campagne de quatre ans, il prit part à toutes les phases de la guerre. Il embarqua sur le *Brandon*, commandé par le capitaine de frégate de Jonquières. Les forces navales réunies dans le golfe du Mexique étaient alors placées sous le commandement supérieur du capitaine de vaisseau Cloué. Le hasard avait ainsi rassemblé dans cette division navale trois officiers placés à des échelons différents de la hiérarchie, mais qui, tous trois, devaient fournir une brillante carrière maritime, et attacher leurs noms à des travaux scientifiques de grande valeur.

La tâche de la marine dans cette expédition fut glorieuse, mais ingrate. Après bien des mois de croisières pénibles et de corvées incessantes, le *Brandon* eut enfin l'occasion tant désirée d'une action militaire.

Il fallait réprimer dans le Tabasco l'attaque audacieuse d'un chef de bande de guérillas. Une colonne fut formée avec 250 Mexicains, 180 Autrichiens et 60 matelots du *Brandon*, placés sous les ordres de l'enseigne de vaisseau Fleuriais. Le 5 juin 1865, elle entra dans Palizada et le lendemain, après avoir cheminé péniblement à travers les arroyos, elle parvint en vue du camp où s'étaient établis les ennemis, qui ouvrirent immédiatement le feu. Les assaillants marchèrent sans riposter sur les retranchements, qui furent enlevés à l'assaut. Fleuriais, à la tête d'une section de marins du *Brandon*, entra le premier dans le camp, où il eut l'honneur de planter le pavillon français.

Ce fait d'armes clôtura brillamment le long séjour de Fleuriais au Mexique. Il rentra en France à la fin de l'année 1865 avec le grade de lieutenant de vaisseau et la croix de la Légion d'honneur ; il avait 25 ans.

A ce moment, la carrière de Fleuriais change de direction. La paix régnait et paraissait devoir durer plusieurs années : Fleuriais s'adonna aux études scientifiques et mécaniques pour lesquelles il avait toujours manifesté de remarquables dispositions. Son esprit inventif et chercheur s'était déjà révélé dans la construction d'un hodomètre servant à donner automatiquement le point estimé, et d'un instrument destiné à résoudre les triangles sphériques. Toutes les applications de l'astronomie à la navigation l'intéressaient vive-

ment, et ses aptitudes le désignèrent pour prendre part à une importante mission que préparait le Bureau des Longitudes en vue de la détermination de méridiens fondamentaux.

La rapidité croissante des traversées exige une exactitude de plus en plus grande dans les positions géographiques : beaucoup d'entre elles, même parmi les plus importantes, étaient encore imparfaitement déterminées. Fleuriais, muni des instructions du Bureau des Longitudes, se mit en route en avril 1867 et ne revint en France qu'au mois de mars 1870, après avoir effectué le tour du monde et fixé la position des lieux suivants :

Montevideo (Uruguay), Punta-Arenas (Patagonie), Valparaiso (Chili), Pisco, Callao (Pérou), Honolulu (îles Sandwich), Panama (Colombie), Yokohama (Japon), Shang-haï (Chine), Pondichéry (Indes françaises).

Il avait employé pour la déterminatton des longitudes la méthode des culminations lunaires, la plus recommandée à cette époque où l'on ne disposait pas du réseau télégraphique qui s'étend actuellement sur toute la surface du globe. Ses observations présentent une précision remarquable.

Cette mission lui valut, à 30 ans, la croix d'officier de la Légion d'honneur ; c'était une légitime récompense accordée au savant et à l'homme énergique qui, malgré les graves atteintes qu'avait subies sa santé, avait poursuivi ses travaux sans s'accorder un instant de repos.

Fleuriais se trouvait à Paris, au Dépôt des cartes et plans, lorsque la guerre de 1870 éclata. Le commandant en chef de l'escadre de la Baltique, le vice-amiral Bouët-Villaumez, appela auprès de lui, pour remplir les fonctions d'aide de camp, son ancien aspirant du *Mogador*. La marine allemande observant une attitude défensive, le rôle de notre escadre se trouva borné à une croisière pénible dont elle s'acquitta avec abnégation.

L'invasion du territoire mit le département de la Marine dans l'obligation d'envoyer à la défense du pays toutes les forces dont il pouvait disposer, et, au commencement de septembre, l'escadre reçut l'ordre de rentrer à Cherbourg. Quoique très fatigué, Fleuriais, qui avait à cœur de prendre une part active à la défense nationale, obtint, au mois de novembre 1870, le commandement d'une compagnie dans le cinquième bataillon de fusiliers-marins que l'on formait

à Brest. Ce bataillon était destiné au 21e corps d'armée qui, sous les ordres du capitaine de vaisseau Jaurès, nommé, pour ses beaux services, général de brigade, puis général de division, faisait partie de la deuxième armée de la Loire. Il était surtout composé de recrues habillées en matelots, mais parfaitement encadrées et, en moins de quinze jours, grâce à l'énergie des officiers et des sous-officiers, il devenait une troupe solide, ainsi que l'a prouvé sa belle tenue pendant toute la campagne et surtout pendant la désastreuse retraite du Mans.

Au commencement de décembre, après une marche forcée du Mans sur Vendôme, le cinquième bataillon prenait part au combat de Marchenoir. Ce fut ensuite, pendant huit jours, des marches et des contre-marches sans repos, pendant lesquelles Fleuriais, malgré sa santé chancelante, se montra égal à tous, luttant pour rester debout. Mais ses forces trahirent son courage, et il fallut, malgré ses protestations, le transporter au Mans, puis à l'hôpital de Brest.

On ne comptait pas le revoir; aussi quelle ne fut pas la stupéfaction de tous quand, à Pont-de-Gennes, le 11 janvier au soir, le jour de la bataille du Mans, Fleuriais, à peine convalescent, réapparut; et comme on lui exprimait la crainte qu'il ne pût résister à de nouvelles fatigues, il répondit : *J'ai été nommé officier de la Légion d'honneur comme savant, je veux montrer que j'en suis digne comme soldat.*

Une heure après, à dix heures du soir, l'ennemi tentait une attaque de nuit contre Pont-de-Gennes. Le général Jaurès, toujours le premier au danger, se porta lui-même à sa rencontre avec trois compagnies du cinquième bataillon, dont celle de Fleuriais qui en avait repris immédiatement le commandement. Les ennemis furent refoulés malgré une fusillade qui nous coûta plusieurs morts et de nombreux blessés. Fleuriais avait eu la main éraflée par une balle et plusieurs autres avaient atteint sa casquette et sa capote.

Le 12 janvier, dans la nuit, commençait la grande retraite du Mans; le froid était intense; le cinquième bataillon, toujours à l'arrière-garde, accomplit en une seule étape le long trajet de Pont-de-Gennes à Sillé-le-Guillaume par Beaumont, soit plus de soixante-dix kilomètres, en faisant plusieurs fois face à l'ennemi. Fleuriais, pendant cette longue marche, ne faiblit pas un seul moment ; son moral l'emporte encore sur son état physique ; mais, à peine arrivé

à Mayenne, il est atteint de la petite vérole et est de nouveau dirigé sur l'hôpital de Brest.

Il semblait alors que Fleuriais pouvait se considérer comme ayant payé sa dette ; mais on ne présumait pas assez de son grand courage et de son amour pour la patrie. Le 19 février, jour où expirait l'armistice, Fleuriais, le visage portant encore les traces toutes récentes de la grave maladie qui n'avait pu le terrasser, rejoignait le cinquième bataillon à Châtellerault, prêt à continuer la lutte contre les Allemands. Ce fut contre la Commune de Paris qu'il fut dirigé, le 18 mars, avec son bataillon. Il prit part, dans l'armée de Versailles, à tous les événements de cette douloureuse période de notre histoire.

L'inscription d'office au tableau d'avancement pour le grade de capitaine de frégate fut la juste récompense de la brillante conduite de Fleuriais qui, doué d'une activité infatigable, embarqua en septembre 1871 sur le *Jean-Bart*, École d'application des aspirants.

Plein de zèle et d'entrain, le professeur ne ménagea ni son temps ni sa peine pendant les deux années qu'il consacra à l'éducation maritime des futurs officiers. Toujours porté par ses goûts vers les problèmes nautiques, il se livra plus spécialement aux observations de nuit et chercha à leur donner l'importance qu'elles doivent acquérir dans la navigation à vapeur. Après de nombreuses tentatives, Fleuriais parvint enfin à vaincre les difficultés auxquelles on s'était heurté jusqu'alors. Utilisant le pouvoir biréfringent du spath d'Islande, il interposa un prisme de cette substance entre les deux miroirs du sextant et obtint ainsi deux images réfléchies de l'astre venant encadrer l'horizon mieux éclairé et plus nettement défini, grâce à une lunette à grand champ de visibilité placée sur la monture de la lunette de jour. Ce sextant, qui a réalisé un grand progrès dans la navigation de nuit, est aujourd'hui d'un usage général.

A son débarquement du *Jean-Bart*, Fleuriais fut nommé successivement au commandement du *Narval* et de la *Vigie* et tint station avec ces deux avisos sur la côte d'Espagne pendant l'insurrection carliste. Mais l'attention du monde savant se portait sur le prochain passage de Vénus sur le Soleil, qui devait avoir lieu en décembre 1874. L'Académie des sciences eut à faire choix des observateurs, et Fleuriais, qui avait fourni des garanties de son savoir et de son expérience dans la détermination des méridiens fondamentaux, fut chargé

de la direction de la Mission destinée à observer à Pékin cet intéressant phénomène.

Un heureux concours de circonstances le favorisa et il put remplir complètement le programme des observations à effectuer, malgré les variations incessantes de l'état du ciel le jour du passage. La Mission revint en France en mai 1875 après une absence de dix mois. Son chef reçut de l'Académie des sciences le prix Lalande et la marine lui conféra le grade de capitaine de frégate.

Le jeune officier supérieur ne resta à terre que le temps strictement nécessaire pour achever la rédaction de ses travaux et suivre une instruction à l'École des torpilles à Boyardville; il partit en 1875 pour l'océan Pacifique, à bord de la *Magicienne*, où il remplit les fonctions d'officier en second. C'est pendant cette campagne qu'il eut l'ingénieuse idée d'appliquer le principe de l'anémomètre Robinson à la construction d'un loch à moulinet disposé pour tourner dans le sillage du navire. De même que dans l'air, la vitesse de rotation étant dans un rapport à peu près constant avec la vitesse linéaire du corps en mouvement, il suffit d'enregistrer électriquement le nombre de tours du loch pendant un temps déterminé pour en déduire, à la suite d'un calcul très simple, la vitesse moyenne du navire pendant l'intervalle considéré. Cet instrument, d'un emploi très pratique, a été rendu réglementaire dans la marine. L'inventeur n'avait cessé de le perfectionner et, dans ces dernières années, il avait remplacé le simple moulinet par un double moulinet qui remédie à certaines difficultés de comptage et permet l'enregistrement des grandes vitesses actuelles. Fleuriais poursuivit en même temps une série d'expériences sur un anémomètre du système Robinson et réussit à faire placer, sur certaines catégories de bâtiments, cet appareil dont les indications sont précieuses pour la météorologie nautique.

Au cours de cette intéressante campagne, il trouva l'occasion de rendre un nouveau service à la science astronomique en prêtant son concours à l'observation du passage de Mercure sur le Soleil, le 5 mai 1878, à Payta.

A peine de retour en France, Fleuriais, sans cesse sur la brèche, reprenait deux mois après la route de l'océan Pacifique sur l'aviso le *Chasseur*, qu'il commanda de juillet 1879 à juillet 1881. Pendant ce second voyage, qui fut aussi bien mis à profit que le précédent,

Fleuriais se livra plus spécialement à des travaux hydrographiques; sur l'ordre du contre-amiral Dupetit-Thouars, qui commandait la division navale, il détermina la position des Tuamotu, groupes d'îles au nombre de quatre-vingts, situées au milieu de la Polynésie française.

Un an après son retour du Pacifique, Fleuriais se prépara, au dépôt des cartes et plans, à diriger la Mission de Santa-Cruz en Patagonie pour le second passage de Vénus sur le Soleil, le 6 décembre 1882. Les observations dans cette station eurent le même succès que celles de 1874 à Pékin. L'emploi nouveau des prismes biréfringents, qu'il avait préconisé, permit de multiplier, pour ainsi dire, les observations du deuxième et du troisième contact. Avant d'effectuer son retour, Fleuriais remonta à Buenos-Ayres pour concourir à la mesure de la différence télégraphique des méridiens de Buenos-Ayres et de Valparaiso, importante opération exécutée sous les auspices du Bureau des Longitudes.

L'Académie des sciences, qui avait décerné en 1881 le prix Plumey au commandant Fleuriais pour son sextant de nuit et son loch à moulinet, lui attribua une seconde fois le prix Lalande. Le 8 février 1883, à 43 ans, il fut nommé capitaine de vaisseau en récompense des services incessants et toujours très appréciés qu'il venait de rendre pendant ses huit années de grade de capitaine de frégate.

Depuis son entrée à l'École navale, Fleuriais avait été constamment éloigné des siens : après ses campagnes lointaines, ses longs exils inséparables de l'existence du marin, il pouvait bien légitimement aspirer à prendre quelque repos dans la vie de famille. Cette satisfaction lui fut refusée. Trois mois s'étaient à peine écoulés depuis le mariage du commandant Fleuriais, que le contre-amiral Lespès, nommé commandant en chef de la division navale de Chine, faisait appel aux sentiments d'amitié qui les unissaient depuis de longues années et lui offrait les postes de chef d'état-major et de commandant du cuirassé le *La Galissonnière* sur lequel l'amiral devait mettre son pavillon. Fleuriais, qui n'avait jamais hésité à sacrifier ses convenances personnelles aux devoirs de sa carrière, accepta, non sans un profond chagrin mais d'un cœur ferme, cette pénible séparation qui devait durer plus de deux années.

Il n'est pas nécessaire de rappeler ici les événements qui se sont déroulés dans les mers de Chine en 1883 et 1884.

Après la trahison de Bac-lé, l'amiral Courbet avait assumé la direction effective des divisions réunies de la Chine et du Tonkin. La part prise par le *La Galissonnière* aux opérations de cette escadre a été considérable. Ce cuirassé participa au bombardement des batteries de Kelung. Pendant le combat naval de Fou-Cheou, le 23 août 1884, il était retenu à Kelung par un violent coup de vent qui l'empêcha d'arriver à temps dans la rivière Min; mais, le 25 août, il apporta le puissant concours de son artillerie pour réduire les forts. Après le bombardement de Tamsui, il tint le blocus de Formose au milieu de sérieuses difficultés de navigation : brume, grosse mer, coups de vent continuels qui fournirent au commandant Fleuriais de nombreuses occasions de montrer ses aptitudes comme homme de mer.

La mort de l'amiral Courbet, le glorieux chef de l'escadre de l'Extrême-Orient, fit passer le commandement entre les mains du contre-amiral Lespès. Son chef d'état-major Fleuriais fut pour lui un aide précieux dans la tâche particulièrement ingrate qui lui incombait de présider à l'évacuation.

Pendant cette campagne de Chine si mouvementée, le commandant Fleuriais utilisa les rares loisirs que lui laissaient ses absorbantes fonctions, à de nouvelles recherches qui aboutirent à la réalisation d'un instrument auquel il donna le nom de *gyroscope collimateur*, dont l'objet est de faire apparaître, dans le champ de la lunette du sextant, une ligne de repère capable de servir de base aux observations d'astres lorsque l'horizon de la mer est invisible ou mal défini.

L'idée était ancienne; depuis plus d'un siècle, le problème, qui a un haut intérêt pour la navigation, avait été posé sans qu'on pût le résoudre pratiquement. Ce qui caractérise cette nouvelle application de la toupie pour l'observation des hauteurs à la mer, c'est, d'une part, l'idée féconde d'utiliser, sous une forme détournée et pratique, les propriétés connues du pendule à longue période dont Fleuriais avait remarqué les analogues dans le mouvement de la toupie à lente précession; d'autre part, l'idée neuve et non moins heureuse de placer devant l'œil de l'observateur, dans le champ de la lunette du sextant, l'image d'une ligne artificielle d'horizon. Fleuriais apporta dans la recherche de la solution toute son ingéniosité scientifique; les difficultés auxquelles il se heurta étaient nombreuses et délicates; il lui a fallu plusieurs années d'études persévérantes et d'expérience

ininterrompues pour en sortir victorieux. L'appareil actuel, dont l'usage ne peut que se généraliser, est appelé à rendre de grands services, notamment aux croiseurs et aux paquebots modernes, dont les déplacements rapides ne s'effectuent avec sécurité que grâce aux perfectionnements récents des méthodes et des instruments servant à déterminer la position géographique du navire ainsi que la direction et la vitesse de la route. L'Académie des sciences, qui dispose d'un prix extraordinaire destiné à récompenser tout progrès de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales, jugea que nul ne le méritait mieux que l'habile et savant créateur du gyroscope collimateur.

Il convient de joindre, à l'énumération des importantes inventions de Fleuriais, un télémètre à réflexion qui a été rendu réglementaire dans la marine pour l'appréciation des distances de tir à la mer. Ainsi, à mesure que se déroule sa carrière si bien remplie, voit-on que chaque étape en est marquée par un perfectionnement ou une invention répondant à un besoin réel de la navigation.

Le commandant Fleuriais avait beaucoup navigué dans les mers lointaines; il lui restait à commander en escadre. En janvier 1888, on l'appela au commandement de l'*Océan* dans la division cuirassée du Nord qui venait d'être reconstituée sous les ordres du contre-amiral de Boissoudy. L'entraînement incessant auquel ce chef énergique et expérimenté soumit cette force navale fit rapidement acquérir à celle-ci une cohésion et une solidité remarquables. Le cuirassé l'*Océan* se distingua entre les meilleurs par sa belle tenue, par la précision et la sûreté de ses manœuvres. Fleuriais exerça son commandement pendant deux années; il fut nommé commandeur de la Légion d'honneur en 1890.

Son expérience du matériel naval et ses connaissances scientifiques l'indiquaient au choix du ministre pour siéger au conseil des travaux. Il en était membre lorsqu'il fut élevé, le 10 février 1892, au grade de contre-amiral.

Après quelques mois passés à Rochefort dans les fonctions de major général de la marine, le contre-amiral Fleuriais fut placé à la tête du service hydrographique. Toute sa carrière le désignait pour ce poste éminent, qu'il occupa pendant deux années avec une grande distinction.

La mort du regretté amiral Mouchez venait de créer une vacance

au Bureau des Longitudes; l'amiral Fleuriais en fut élu membre titulaire au commencement de 1893; aucun autre plus que lui n'était digne de cet honneur. Cette nomination lui causa une des satisfactions les plus vives qu'il ait éprouvées dans son existence. Il participa d'une façon active aux travaux du Bureau des Longitudes et fit insérer dans l'*Annuaire* de 1894 une intéressante notice sur l'origine et l'emploi de la boussole marine. Fleuriais avait publié antérieurement de nombreux mémoires relatifs à ses travaux; ils embrassent presque toutes les branches de la navigation et témoignent des connaissances et de la haute compétence technique de leur auteur.

Le 1er avril 1895, le tour de commandement à la mer dn contre-amiral Fleuriais était arrivé, et il fut nommé au commandement en chef de la division navale de l'océan Atlantique. C'était la réalisation du plus cher de ses vœux, car ce marin, qui avait des aptitudes si exceptionnelles pour les recherches scientifiques, était dominé plus encore par le désir d'exercer les fonctions très actives de son grade. Hélas! il ne devait pas reprendre la mer, et il n'était pas dans sa destinée de voir flotter au mât d'un de nos vaisseaux son pavillon de commandement d'amiral. Cette carrière si bien remplie et qui pouvait promettre encore de longs jours allait être brusquement brisée.

C'est à Brest, où il était venu examiner le navire désigné pour porter son pavillon, que l'amiral Fleurias fut enlevé en quelques heures, le 3 juin dernier, par un mal foudroyant, à l'affection de sa famille et de ses amis et aux espérances que la marine fondait sur lui.

Les regrets provoqués par cette fin imprévue ont été unanimes; c'est que les qualités du cœur étaient, chez Fleuriais, à la hauteur de celles de l'esprit. La caractéristique de sa nature était une bonté extrême, une modestie sans égale et les perfections de l'homme privé étaient peut-être encore supérieures à tous les mérites de l'officier.

Une brillante carrière venait de se clore inopinément au moment où, parvenu aux situations élevées de la marine, l'amiral Fleuriais allait recueillir les résultats des longs efforts d'une existence si noblement remplie. Depuis le grade d'aspirant de 2e classe jusqu'aux étoiles d'officier général, il a toujours marché au canon; la marine n'a fait aucune expédition de guerre sans que Fleuriais y prît part; elle n'a coopéré à aucune expédition scientifique sans qu'il y figurât.

Aussi sa vie mérite-t-elle de rester un exemple à suivre et son nom ne sera-t-il pas oublié : la Marine et la Science en garderont un durable souvenir.

DE BERNARDIÈRES,
Capitaine de vaisseau.

(Extrait de l'*Annuaire du Bureau des Longitudes* pour l'année 1896.)

Note de l'auteur. — MM. les capitaines de frégate Farret et Simart, ainsi que M. le lieutenant de vaisseau Lephay ont bien voulu me fournir d'intéressants renseignements pour la rédaction de cette notice.

RÉCOMPENSES DÉCERNÉES

AUX

AUTEURS DES MEILLEURS MÉMOIRES

insérés dans la « Revue maritime et coloniale » en 1894.

La Commission académique des prix de la *Revue maritime et coloniale*, composée de :

MM. Le vice-amiral de Jonquières, *Président*, membre de l'Académie des sciences ;
Mascart, membre de l'Académie des sciences ;
De Bussy, membre de l'Académie des sciences ;
Guyou, *Rapporteur*, membre de l'Académie des sciences,

s'est réunie le 24 décembre 1895, pour arrêter les propositions à soumettre au Ministre relativement aux récompenses à attribuer aux officiers auteurs de travaux publiés par la *Revue maritime et coloniale* en 1894.

Après échange des appréciations personnelles de ses membres sur les travaux soumis à leur examen, la Commission a classé dans l'ordre suivant ceux qui ont le plus particulièrement attiré son attention :

1° *Voyage du « Massie » à Kemmarat.* — Rapport de M. Simon, lieutenant de vaisseau, au gouverneur général de l'Indo-Chine.

Le passage d'une canonnière au travers des rapides nombreux et violents qui séparent de la Cochinchine le bassin du haut Mékong

est un fait aussi important au point de vue historique qu'au point de vue maritime. Le récit des circonstances dans lesquelles il s'est accompli est donc un des sujets les plus intéressants que la *Revue* puisse offrir à ses lecteurs, et le narrateur a ici d'autant plus de mérite, qu'il est le principal auteur du succès de cette entreprise ;

2° *Étude des compas du croiseur le « Dubourdieu »*, par M. Louis Mottez, lieutenant de vaisseau.

Le travail de M. Mottez est le meilleur guide que puisse suivre un officier pour l'étude et la conduite des compas d'un bâtiment dans le cours d'une campagne comportant de grands déplacements en latitude magnétique. L'auteur montre comment, grâce à la méthode graphique si remarquable imaginée par le commandant Perrin, et à des observations nombreuses et précises, il a pu constater que les fluctuations apparentes des paramètres de la déviation semi-circulaire étaient dues exclusivement à l'instabilité du magnétisme dit *permanent*. Il fait voir ensuite comment, en tenant compte de cette remarque, on peut arriver à conduire les compas avec toute la précision utilisable en navigation ;

3° *L'adoption du pavillon tricolore*, par M. Loir, lieutenant de vaisseau.

Les études historiques de M. Loir sont très appréciées par les lecteurs de la *Revue*. L'auteur a un talent remarquable pour rendre la vie au milieu de laquelle se sont déroulés les événements qu'il raconte ; ses récits ont tout l'attrait et tout l'intérêt de récits d'actualités. Celui qu'a publié la *Revue* en 1894 est une page peu connue et pourtant fort intéressante de notre histoire maritime;

4° *Chroniques du port de Lorient*, par M. Lallemand, lieutenant de vaisseau.

Le récit jour par jour sous la forme concise d'un extrait de journal de bord, d'événements qui se sont écoulés dans un de nos ports, il y a près d'un siècle, semble au premier abord ne devoir offrir qu'un médiocre intérêt. Il est loin d'en être ainsi pour l'ouvrage de M. Lallemand, grâce aux soins qu'a pris l'auteur de n'y laisser subsister que les événements, petits ou grands, qui caractérisent l'état de notre marine au début du siècle.

L'auteur n'y joint aucune appréciation personnelle ; les faits qu'il

place sous les yeux du lecteur sont assez éloquents par eux-mêmes. Rien n'est plus suggestif que ce simple récit, rien ne fait mieux comprendre le rôle si précaire qu'a joué la marine à l'époque de l'épopée napoléonienne ;

5° *Les progrès récents de la Marine*, par M. Croneau, sous-ingénieur des constructions navales.

Il est très difficile aux officiers de marine de suivre les progrès réalisés ou prévus dans les diverses branches des constructions navales. Par suite, d'une manière générale, les travaux comme celui de M. Croneau sont d'une très grande utilité. Ils le sont d'autant plus, lorsque, comme dans le cas actuel, ils sont écrits par un de nos ingénieurs les plus distingués ;

6° *Les théories météorologiques de M. Duponchel*, par M. Tournier, lieutenant de vaisseau.

Ce travail de M. Tournier n'est pas, comme son titre pourrait le laisser croire, une simple étude bibliographique. L'auteur, qui a acquis dans les questions de météorologie une compétence étendue, a émis, à l'occasion des théories qu'il discute, un ensemble de vues personnelles très intéressantes, et il a su, grâce à un style plein de verve et d'entrain, rendre attrayante la lecture d'un sujet aussi aride. M. Tournier est du reste un des collaborateurs les plus appréciés et les plus fidèles de la *Revue maritime et coloniale*.

Les travaux qui précèdent ne sont pas les seuls que la Commission ait lus avec intérêt. Elle a constaté au contraire avec satisfaction que, dans tous ceux qui ont été soumis cette année à son examen, les auteurs ont fait preuve d'un réel mérite et ajouté d'utiles développements aux diverses branches des connaissances professionnelles. Elle a remarqué d'une façon particulière la *Note sur le Khamsin* dans laquelle M. de Cottigny, lieutenant de vaisseau, fait une étude comparative du plus grand intérêt entre les climats d'Obock et de Djibouti.

PROPOSITIONS.

La Commission a classé hors concours, MM. Mottez, Loir et Tournier, le premier parce que son travail vient d'être honoré d'un prix de l'Académie, les deux autres parce qu'ils ont reçu antérieurement des médailles de la *Revue maritime et coloniale*.

Elle propose par suite de décerner les trois prix de l'année de la manière suivante :

1re Médaille : à M. Simon, lieutenant de vaisseau ;
2e — à M. Lallemand, lieutenant de vaisseau ;
3e — à M. Croneau, sous-ingénieur de la marine.

Elle croit en outre devoir signaler particulièrement à la bienveillance du Ministre, le lieutenant de vaisseau Tournier qui publie chaque année dans la *Revue maritime et coloniale* des travaux très intéressants sur les diverses branches des sciences nautiques, et à qui la Commission ne peut plus désormais, pour la raison qui vient d'être indiquée, décerner que des éloges.

Les Membres de la Commission :

G. de Jonquières, De Bussy,
Mascart, Guyou.

MARINES ÉTRANGÈRES

LE BLOCUS NAVAL

Depuis qu'on s'est mis à l'étude des prochaines guerres navales, une des questions qui ont soulevé les discussions les plus passionnées est celle de la possibilité d'établir et de maintenir un blocus.

L'opinion qu'on a le plus généralement émise est que le blocus est une opération du temps passé; que la vapeur l'a tué; et, qu'à l'heure actuelle, l'essayer c'est non seulement une chose inutile, mais même une opération assez hasardeuse pour ne mériter que le blâme. Ces idées ne sont, en somme, que le résultat d'une simple étude superficielle de l'histoire maritime. Tout dépend de ce que l'on veut dire par ce mot « blocus », et suivant qu'on le prend dans le sens que lui donnaient nos pères, ou celui que nous lui donnons actuellement.

On doit, toutefois, féliciter le Conseil de la « Royal United Service Institution » des efforts qu'il a faits pour jeter de la lumière sur cette question, en la proposant comme sujet d'une étude d'histoire maritime.

La réponse habile et féconde en idées qu'a faite le commandant Mahan à la question posée par le Conseil, devrait être lue et méditée par tout officier en activité de service, dont l'ambition est de mener quelque jour à l'ennemi les flottes de son pays. La question proposée pouvait être partagée en deux; elle était précédée de cet exposé : « La stratégie navale du passé, en fait de blocus, était basée sur le pouvoir qu'on avait de tenir les ports ennemis étroite-

ment fermés ». Le commandant Mahan s'efforce de démontrer que le système de blocus des temps passés n'avait pas pour but, comme on l'a souvent supposé, d'enfermer absolument l'ennemi; l'objet en était de le forcer à se battre s'il quittait le port. Il est certain que ce que l'on appelle le blocus commercial a pour but principal d'intercepter complètement la côte bloquée; mais, au point de vue blocus maritime, nos amiraux, qui l'ont si souvent mis en œuvre, comprenaient clairement qu'il était impossible d'empêcher l'ennemi de sortir du port bloqué. Le même vent qui chassait les bloqueurs permettait aux bloqués de sortir, et alors, comme l'écrivait à cette époque Collingwood, en parlant de l'amiral français qu'il surveillait : « La seule chose qui l'arrête est la crainte de tomber au milieu de nous ». C'est donc une erreur de croire que la stratégie navale de ces temps-là, en fait de blocus, se basait sur le pouvoir qu'on avait de tenir les ports ennemis étroitement bloqués.

La première question posée, et à laquelle répond le commandant Mahan, est la suivante :

« En cette époque de vapeur, de cuirassés et de torpilleurs, peut-on maintenir un blocus étroit? »

Il est clair que, pour répondre à cette question, le commandant Mahan devait d'abord considérer ce qu'étaient les anciens blocus. Et, comme nous l'avons déjà dit, son opinion est que le système alors employé ne constituait pas un barrage complet, mais simplement une étroite surveillance. Le problème qui se posait aux amiraux anglais était :

Disposer leurs bâtiments devant les ports ennemis et les y maintenir de telle façon qu'ils pussent empêcher une ou plusieurs divisions ennemies de sortir; car, ces divisions une fois dehors, et avant d'être découvertes, auraient pu accomplir le mal incalculable qu'elles avaient pour but.

Leur principal objet était donc, non de renfermer l'ennemi dans ses ports, mais de le forcer à combattre s'il en sortait. Partant de cette idée, qu'il considère comme l'expression réelle des vues de nos anciens amiraux, le commandant Mahan examine les avantages et les désavantages de cette façon de faire, étant données les conditions actuelles d'une guerre navale. On peut dire, tout d'abord, que les bâtiments bloqués ont actuellement beaucoup plus de facilités à se mouvoir à n'importe quel moment et dans n'importe quelle

direction. Ils n'ont d'autres soucis que leur charbon et leurs munitions. Il est tout aussi impossible, actuellement que jadis, de les empêcher de sortir ; mais, cela étant, il est également indiscutable que le fait d'avoir des bâtiments à vapeur a aussi favorisé les bloqueurs. La question de blocus, dit le commandant Mahan, est essentiellement une question de bonne garde ; et, il n'y a pas de doute qu'elle est plus facile à résoudre avec des bâtiments à vapeur qu'avec des bâtiments dont le vent était l'unique propulseur. Seul, un temps forcé peut empêcher les bâtiments de garde de conserver le contact avec le port qu'ils surveillent.

Étant données toutes ces raisons, la réponse à la première question ne peut être qu'affirmative. Le blocus de Toulon, que Nelson maintint pendant tant de mois, n'offrirait actuellement pas plus de difficultés pour un amiral anglais.

La seconde question était : « Quelles sont les modifications que rendent nécessaires les circonstances actuelles ? »

Ici encore, le commandant Mahan n'hésite pas à répondre, et de façon à mériter l'approbation générale. Le problème, comme il le démontre, se borne à l'étroite surveillance d'une ligne donnée d'opérations. Le système à employer devra ressembler, dans ses traits généraux, à celui que mettrait en œuvre une armée ayant à accomplir la même mission. A proximité de l'ennemi, il ne faut avoir que de petites forces ; et, par cette expression, il ne veut pas dire que les bâtiments doivent être peu nombreux et de faible échantillon. Ce seront, en fait, des croiseurs ayant de grandes qualités de mer et une grande rapidité de marche. Leurs commandants devront être convaincus de l'absolue nécessité de communiquer rapidement avec le commandant en chef et se rappeler que la conservation de leur bâtiment n'est rien en face du devoir qu'ils ont à remplir. Et, à ce propos, le commandant Mahan énonce une idée plus discutable :

« Bien qu'inférieurs en force, étant données les difficultés de la nuit, est-il invraisemblable, dit-il, que les croiseurs de garde attaquant résolument l'ennemi cherchant à forcer la ligne de veille, ne puissent gagner du temps et permettre au corps de bataille d'arriver ; ou même empêcher le mouvement tenté, par la confusion résultant de cette attaque ? »

Le commandant Mahan préconise donc cette idée que les bâtiments de veille, laissant de côté leurs devoirs spéciaux, peuvent

engager une action générale. On peut certainement imaginer quelques circonstances où cette façon de faire pourrait être à la fois avantageuse et sûre. Mais, d'un autre côté, c'est avec raison qu'on a dit que le devoir d'un bâtiment de garde n'est pas de se battre. Jusqu'à un certain point, l'escadre de veille, soutenue par une flottille de torpilleurs, pourrait trouver quelque avantage à essayer de mettre le désordre dans des bâtiments essayant de forcer le blocus. Mais, et nous ne saurions trop le répéter, le but étant d'amener l'escadre de combat sur les lieux, il pourrait arriver que cette attaque eût pour résultat de faire manquer ce but.

Pour terminer, le commandant Mahan exprime son incrédulité à propos des certitudes à la guerre. C'est une autre façon de dire que, pour assurer le succès d'un blocus, les bloqueurs doivent avoir la double supériorité du nombre et de la force pour leurs bâtiments. Il ne faut pas manquer de croiseurs pour réduire au minimum les craintes de voir l'ennemi s'échapper sans être vu; et, par-dessus tout, il faut avoir une flotte de combat tellement écrasante, que les bloqués, si l'idée leur vient de s'échapper, soient retenus par cette idée qu'ils marcheront à un désastre en tombant au milieu des bloqueurs.

Traduit de l'*Army and Navy Gazette* du 30 novembre 1895.)

G. Duchateau,
Lieutenant de vaisseau.

LE PORT DE GUERRE ALEXANDRE III

L'idée de créer dans la Baltique un port de guerre autre que Cronstadt avait déjà germé dans la tête de Pierre le Grand.

Ce dernier trouvait nécessaire, en effet, d'avoir pour son escadre de la Baltique un point d'appui d'où cette escadre pût courir sus à l'ennemi, aussi bien en hiver qu'en été.

Pierre le Grand fit donc commencer les travaux d'un port dans la Baltique, lequel port fut, en principe, Dunamund.

A la mort du grand homme les travaux cessèrent de progresser; et sous Catherine, quelques conseillers intéressés plutôt au port de

Réval, firent renoncer l'impératrice au projet du port de Dunamund pour ne plus s'occuper que du développement de Réval.

En 1810, à l'annexion de la Finlande à la Russie, l'attention se porta sur le port de Svéaborg, comme centre d'action pour les bâtiments à faible tirant d'eau, chargés de la défense des fiords.

Des fortifications furent alors construites autour de Svéaborg et l'arsenal y fut créé.

De sorte que, sous Alexandre Ier, la Russie possédait trois ports de guerre dans le golfe de Finlande : Réval, Svéaborg, à l'entrée, et Cronstadt au fond du golfe.

Sous l'empereur Nicolas Ier, la question des ports de guerre dans la Baltique fut posée de nouveau, et c'est à l'empereur lui-même que l'on dut le choix de Bomarsund dans les îles d'Aland.

Tous ces ports étaient du reste insuffisants, en ce qu'ils n'empêchaient pas l'escadre russe d'être bloquée par les glaces, comme du temps de la guerre avec les Suédois, qui, eux, avaient pu circuler librement pendant l'hiver.

Plus tard, on augmenta la puissance des ports de Cronstadt et de Bomarsund, tout en installant des batteries provisoires à Abo, Friedrichsham, Kumen, aux îles Transmund et à Narva. Malgré tout, la Baltique était mal gardée, et sa défense la plus sérieuse était encore l'armée de terre. La Russie ne l'a que trop compris en 1855, alors que la présence dans la Baltique des flottes alliées la forcèrent à immobiliser 207,000 hommes de l'armée active, 208,000 de la réserve et 384 pièces de canon.

Les ennemis d'alors le comprirent fort bien aussi, en exigeant dans le traité de Paris que Bomarsund ne fût pas fortifié.

Aussi, à peine la guerre de Crimée fut-elle terminée, en 1856, qu'il se forma un Comité (présidé par S. A. I. le général-amiral et dont faisait partie le général Totleben) qui décida que :

1° Vu le peu d'étendue du port de Réval, qui ne pouvait abriter une escadre nombreuse;

2° Vu que le port de Svéaborg exigeait trop de troupes et de travaux pour compléter sa défense;

3° Et vu que Cronstadt se trouvait trop au fond du golfe, avec cela trop étroit et pris (comme Svéaborg) par les glaces durant cinq mois de l'année, *il était urgent* de créer un autre *port*, dans la Baltique, d'une position plus *avancée* et qui ne fût pas ou presque pas

immobilisé par les glaces durant l'hiver. Sans cela, tant que la flotte de la Baltique n'aurait que Cronstadt comme centre d'opérations, cette force navale, en cas de guerre, ne devrait se contenter jamais que d'un rôle passif.

Les crédits furent votés, mais bientôt engloutis d'une autre part par les changements imprévus qu'il fallut apporter dans l'armement : les canons rayés venaient en effet de faire leur apparition, de même les premiers cuirassés; force fut donc à la Russie d'employer ses crédits à imiter les autres puissances dans le progrès des armes nouvelles.

L'empereur Alexandre II songea bien, aussitôt après la guerre de 1870, à reprendre le projet du nouveau port de la Baltique, surtout en voyant l'Allemagne augmenter ses forces de ce côté; mais, sur ces entrefaites, arriva la guerre contre la Turquie, campagne pour laquelle la Russie, bien que victorieuse, dut encore faire d'énormes sacrifices qui devaient grever le budget pendant de longues années.....

Après avoir jeté ce coup d'œil sur le passé, voyons maintenant quels seront les avantages de ce port de Libau qui vient enfin d'être commencé.

Le premier avantage de Libau est de servir de port d'attache à notre escadre de la Baltique, escadre qui pourra désormais être active aussi bien l'hiver que l'été.

Si, par des hivers exceptionnels, la glace obstruait durant quelques jours l'entrée de la rade, cet obstacle qui ne sera jamais qu'éphémère en tous cas, constituera d'abord une sorte de défense; au reste, chaque fois que les glaces sont arrivées jusqu'à Libau, elles sont arrivées jusqu'à Kiel et même en couche plus épaisse.

Avec Libau, il ne se produira plus ce que nous vîmes se produire en 1808-1809, lors de la guerre avec la Suède : notre flotte bloquée à Réval ne pouvant courir au-devant de la flotte anglo-suédoise sur les côtes de Finlande et y seconder nos troupes de terre. C'est pourquoi, l'année suivante, nos troupes n'hésitèrent pas à traverser les glaces du golfe de Bothnie pour forcer les Suédois à capituler, et cela malgré toutes les difficultés rencontrées en ce pénible trajet; ce qui nous valut d'ailleurs de posséder la Finlande.

Or, dans une guerre prochaine, Libau sera l'avant-poste de nos forces navales et de notre défense des côtes.

Pour compléter la défense de la Baltique, il nous faudrait, en même temps qu'une escadre cuirassée à Libau, une défense mobile dans le Moon-Sund (défense mobile composée de canonnières et de torpilleurs), barrer ensuite l'entrée de Riga et fermer l'entrée du golfe de Finlande par une ligne de torpilles.

De la sorte, une escadre ennemie ne pourrait franchir que difficilement la ligne fictive reliant Abo à Libau; la Russie n'aurait pas besoin d'immobiliser une partie des forces de son armée de terre; et il est probable que le triste exemple de la guerre d'Orient en 1853-1855 ne se renouvellerait pas.

Un avantage du port de Libau sera la possibilité d'expédier au loin nos vaisseaux de la Baltique et cela en tout temps.

Les envois de vaisseaux à l'étranger, exigés parfois par les circonstances politiques, ne sont utiles qu'autant que ces envois peuvent se faire à bref délai, ce que nous ne pouvons pas toujours faire avec notre port de Cronstadt fermé durant cinq mois de l'année.

Le port de Libau permettra d'avoir en tout temps une escadre pouvant se lancer vers l'ouest de la Baltique, jusque sur les côtes du Danemark ou de la Suède. En un mot, Libau constituera pour nous, à l'entrée de la Baltique, une base d'opération sérieuse et un point de ralliement.

Un port de ce genre avait déjà été jugé utile, au temps de la marine à voiles, où une escadre avariée n'avait pourtant que des pièces de bois à refaire ou à changer; ce port sera donc encore bien plus utile pour une escadre en fer, ayant de nos jours un matériel si compliqué.

Les Allemands comprirent si bien cela, qu'après 1870, ils ne se contentèrent plus de leur port de Kiel dans la Baltique, et qu'ils songèrent aussitôt à se créer deux nouveaux centres d'opérations : Kœnigsberg et Dantzig.

Les Français possèdent dans la Manche le port de Cherbourg, qui servirait de base d'opérations en cas de conflit avec l'Angleterre; mais Cherbourg, seul, n'est plus suffisant à la France depuis le développement des forces navales de l'Allemagne, et le besoin se fait sentir pour les Français de créer un autre port de guerre vers l'est de la Manche.

Les Anglais trouvent également, dans la Manche, que Plymouth

et Portsmouth ne leur suffisent plus; aussi se préparent-ils à créer à Douvres un nouveau port de guerre.

D'ailleurs, dans une guerre, plus la base d'opération sera rapprochée du lieu probable du combat, plus il sera facile pour une escadre de prendre rapidement l'offensive, qui donne toujours plus de chance de succès; de plus, la base d'opération étant proche, permettra toujours de porter un prompt secours à l'escadre en cas d'échec.

En 1692, la marine française ne possédant que Brest pour toute base d'opérations dans le Nord, essuya par cela même une terrible défaite au combat de la Hougue.

En ce qui concerne l'escadre de la Baltique, la proximité d'une base d'opérations se fait d'autant plus sentir, qu'il n'existe, de la frontière jusqu'à Cronstadt, aucun port même de commerce, pouvant à l'occasion donner refuge aux cuirassés qui formeront toujours, quoi qu'on en dise, la partie la plus importante de notre force navale.

Comme profondeur suffisante, il y aurait bien Réval et Svéaborg, mais ces ports ne possèdent aucun moyen de réparation, et, de même que Cronstadt, sont très éloignés de la frontière; un vaisseau avarié ne saurait donc pas où se réfugier.

Il est indispensable, pour notre flotte actuelle, de posséder dans la Baltique un port non loin du théâtre probable des combats futurs, ayant des bassins à sec en vue de réparer nos cuirassés, et cela, dans le plus bref délai possible. Car, nous ne sommes plus au temps de la marine à voiles, où un bâtiment, au moyen de l'abatage en carène, pouvait souvent se réparer avec ses propres moyens.

D'un autre côté, si un port, malgré sa bonne position au point de vue stratégique, ne remplit pas les conditions désirables au point de vue des constructions à cause de la nature du terrain, etc...., il faut alors lui faire remplir quand même ces conditions, par des constructions artificielles complémentaires, comme on le verra plus tard par l'exemple de notre nouveau port de Libau dont nous parlerons encore.

Comme on le voit, la flotte de la Baltique, ayant dans Libau une base d'opérations, se trouvera donc dorénavant dans les meilleures conditions, aussi bien au point de vue de l'attaque qu'à celui de la défense.

Même avec des forces inférieures, l'escadre de Libau pourra, par

sa seule présence, détourner l'ennemi et l'empêcher de prendre une position menaçant le flanc de notre armée de terre.

En temps de paix, l'escadre du port de Libau, ayant par exemple une division complètement armée et une autre division en « première catégorie » (pouvant être complétée dans les 24 ou 48 heures), représentera toujours une force navale considérable parée pour l'action, pouvant détacher un ou plusieurs de ses bâtiments dans les mers lointaines, si la politique l'exige, et cela à toute époque de l'année.

Aussi, vu l'importance de Libau, le Département de la marine a-t-il été conduit à solliciter de Sa Majesté, l'autorisation de donner à ce port le nom de l'Empereur Alexandre III, par la volonté duquel la flotte de la mer Noire a été pour ainsi dire créée, et celle de la Baltique mise sur un pied en rapport avec le rang qu'occupe la Russie parmi les autres puissances.

Cronstadt et Pétersbourg, malgré la création de Libau, ne perdront rien de leur importance. Ils resteront toujours les beaux ports de construction pour le temps de paix, et Cronstadt, en temps de guerre, servira toujours de base d'opérations pour une escadre appelée à croiser sur les côtes de la Finlande.

Svéaborg, bien que port secondaire, pourra servir également de base d'opérations, donnant à l'escadre du golfe de Finlande la possibilité d'opérer jusqu'aux limites extrêmes du golfe (c'est-à-dire, jusqu'au Moon-Sund), tout en défendant les rivages découpés de la Finlande.

La tâche est du reste rendue plus facile à l'escadre de la Baltique, depuis que Vladivostok a été pris comme point de ralliement de nos croiseurs du Pacifique. Le plan proposé, en 1886, par le chef d'état-major général Chestakoff, quant à Vladivostok, a été non seulement adopté mais considérablemet augmenté. L'Amirauté possède déjà les établissements nécessaires; le bassin de radoub et l'arsenal seront bientôt terminés; il se trouve déjà à Vladivostok un parc à charbon considérable; de plus, ce port est parfaitement aménagé pour armer et approvisionner les nouveaux bâtiments rapides de la flotte volontaire. Les croiseurs détourneront de nos mers intérieures une partie des forces de nos ennemis, qui seront eux-mêmes obligés de défendre leurs routes commerciales; et cela est vrai, non seulement en ce qui concerne l'Angleterre, mais aussi pour l'Allemagne, s'il faut en croire

les derniers discours de l'empereur Guillaume II, et son désir de faire établir une sorte « d'entente internationale » en vue de reconnaître la « neutralité du pavillon commercial ».

Traduit du *Morskoï Sbornik*, par M. GOISLARD DE LA DROITURE,
Lieutenant de vaisseau.

L'ESCADRE ANGLAISE DE LA MANCHE

Lorsque l'escadre anglaise de la Manche reprendra la mer, après le repos habituel de Noël et du premier de l'an, le nombre de ses cuirassés de 1er rang sera de 6 au lieu de 4, par suite de l'adjonction des 2 superbes bâtiments neufs *Majestic* et *Magnificent*.

Le croiseur *Blake* aura remplacé avantageusement l'*Endymion* au double point de vue du tonnage et de la vitesse.

L'escadre, la flotte devrions-nous dire, sera composée comme suit :

Cuirassés de 1er rang : *Majestic*, *Magnificent*, *Royal-Sovereign*, *Repulse*, *Résolution* et *Empress-of-India*.
Croiseurs de 1re classe : *Bleinheim* et *Blake*.
Bâtiments légers : *Bellona*, *Halcyon* et *Speedy*.

Ces 6 cuirassés, qui vont être chargés de la défense de nos côtes, sont actuellement les plus beaux du monde.

Le moment ne pouvait être mieux choisi pour renforcer ainsi notre escadre, car la France a augmenté récemment la sienne dans le Nord. L'effectif de celle-ci est encore supérieur, il se compose en effet de 5 cuirassés, dont 1 de 1er rang, et 4 de 2e, 6 croiseurs et 6 torpilleurs. Le *Majestic* a été mis en chantier à Portsmouth, le 5 février 1894, le *Magnificent* a été commencé en décembre 1893, à Chatham.

Ces 2 bâtiments ont pris armement le 12 décembre 1894 et ont été terminés dans l'espace de deux ans.

Pareille rapidité de construction n'avait jamais été atteinte par aucune puissance ni par nos arsenaux.

Ce prodige d'activité a fait l'admiration de l'Europe et confondu

les prévisions de l'ingénieur américain Hobson et bien d'autres qui croyaient ce résultat impossible.

Ces 2 cuirassés achevés, on va pousser activement les travaux du *Victorious* et du *Prince-Georges*, qui seront prêts pour l'automne prochain et sont destinés ainsi que le *Renown* à renforcer notre flotte dans le courant de cette année.

Le *Majestic* et le *Magnificent* sont pour le moment nos plus grands bâtiments et font honneur à l'ingénieur W. White.

Pendant leur séjour dans les arsenaux de Portsmouth et de Chatham, côte à côte avec des cuirassés du type du *Royal-Sovereign*, la comparaison était facile et toute à l'avantage des premiers.

Les cuirassés du type *Majestic* déplacent 850 tonneaux de plus que les autres et ont l'air beaucoup plus imposant. Leur franc-bord est plus élevé, ce qui leur donne de meilleures qualités de mer et permet plus de confortable pour le personnel.

L'aspect extérieur est plus gracieux; ils ont vraiment l'air de bâtiments : on ne pouvait en dire autant de certains types précédents.

Malgré la superposition des ponts et passerelles et cette affreuse couleur jaune (Government Yellow) qui tranche sur le noir, M. Ruskin ne pourrait s'empêcher d'admirer la beauté des formes de ces cuirassés.

On reproche avec juste raison aux *Royal-Sovereign* d'avoir leurs grosses pièces trop exposées. C'est ce qu'un officier français, à Kiel, résumait dans cette exclamation : « Quelle belle cible ! »

Sur les *Majestic* on a remédié à ce défaut par des masques épais d'acier Harvey qui ont, en projection horizontale, la forme d'une pantoufle et sont fermés du côté de la culasse.

Les quatre gros canons de 46 tonneaux répartis par paire sur deux tourelles, l'une à l'avant, l'autre à l'arrière, sont plus légers mais non moins puissants que les 68 tonneaux du *Royal-Sovereign*.

Leurs projectiles de 386 kilogr. traversent 96c de fer ou 77c d'acier. La force vive produite par leur décharge simultanée serait capable de déjauger le bâtiment de 2 mètres. Un système semi-automatique manœuvre et retire la vis-culasse pendant que la pièce revient d'elle-même en batterie après chaque coup. D'après les essais il ne faudrait pas compter plus d'une minute et demie par coup. Ces canons sont donc presque des « tir rapide ».

Pour les 68 tonneaux il faut deux minutes environ pour le chargement.

A bord du *Royal-Sovereign* les grosses pièces n'ont qu'une position de chargement à laquelle il faut revenir le coup tiré, tandis qu'à bord du *Majestic*, en outre de cette position fixe, on peut charger un des canons dans n'importe quelle position pendant qu'on suit le pointage avec l'autre. C'est là un immense avantage.

L'approvisionnement est considérable, il ne comporte pas moins de 180 coups par pièce. Les bâtiments américains n'en ont que 150 et c'est ce qui explique qu'à armement égal, en apparence, leur déplacement est beaucoup moindre.

Le *Majestic* pourrait ainsi soutenir un combat de longue haleine sans être à court de munitions. Ses canons offrent encore l'avantage de pouvoir être manœuvrés à bras si les appareils hydrauliques sont avariés, tandis que les 68 tonneaux sont à la merci de cet accident.

Toute l'artillerie de gros calibre est protégée. Chacun des 12 canons de 15c est placé dans une petite tourelle ou casemate et peut lancer un projectile de 45 kilogr. qui traverse 41c de fer (33c d'acier). Ces abris sont blindés d'acier Harvey à 15c à l'extérieur et 5c en dedans. Chacun a son porte-voix en communication avec le blockhaus et son monte-charge pour les munitions.

Au lieu de 10 canons de 15c, dont 6 n'ont pas de masques, comme sur le *Royal-Sovereign*, le *Majestic* porte, en outre de ses 12 canons de 15c, 16 canons de 12 livres bien protégés et capables de causer beaucoup de dégâts dans les parties non cuirassées d'un bâtiment ennemi.

L'emplacement du blockhaus a été aussi l'objet d'un progrès. Sur le *Royal-Sovereign* ce poste se trouve immédiatement au-dessous du kiosque des cartes et serait fort incommode pour le commandant au milieu des débris enflammés pendant le combat. Sur le *Majestic* le blockhaus est complètement dégagé. Chacun des deux mâts porte deux hunes au lieu d'une et, au-dessus des hunes supérieures, se trouvent des postes de vigies.

La cuirasse de ces nouvelles unités de combat est toute en acier Harvey, métal d'une telle dureté que les outils en acier ne le peuvent entamer.

L'épaisseur du blindage des tourelles barbettes est de 35c, et comme elle a été calculée pour offrir une résistance de 33 p. 100

plus grande que celle de la cuirasse du ***Royal-Sovereign***, la protection est supérieure à celle que donnent les 43c de ce dernier. Une grande muraille ou ceinture cuirassée de 23c d'épaisseur réunit les deux tourelles; elle s'étend, en hauteur, de 1m,65 au-dessous de la flottaison jusqu'à 3m,10 au-dessus.

Elle met à l'abri des projectiles des calibres inférieurs à 20c dans les conditions probables du combat.

Si elle est traversée par un projectile plus fort, les parties vitales ne seront pas atteintes, car elles sont protégées par un pont cuirassé convexe dont l'épaisseur varie entre 5 et 10c.

Ce pont ne s'appuie plus sur le can supérieur de la ceinture comme sur le Royal-Sovereign, *mais bien sur le can inférieur.*

Cette disposition est avantageuse non seulement à cause de l'accroissement dans la protection, mais aussi au point de vue de la résistance au choc par l'éperon.

Les extrémités avant et arrière du bâtiment, à partir des tourelles, ne sont pas cuirassées. Elles sont, il est vrai, protégées par un matelas de teck de 10c, où les trous pourront être facilement bouchés.

Toutes les cloisons étanches peuvent être manœuvrées du pont principal.

Chacune des parties du matériel des neuf bâtiments du même type est faite sur le même modèle et est interchangeable.

On a ainsi l'avantage de pouvoir réparer les avaries de l'un par les ressources de l'autre; tous possèdent du matériel de rechange, tel que : ailes d'hélice, pièces de machines, vis-culasses.

Enfin on a fait tout ce qu'on a pu pour permettre à ces bâtiments de se suffire à eux-mêmes.

Ils portent un approvisionnement énorme de charbon, 2,000 tonnes, ce qui leur permet de tenir la mer pendant un mois à la vitesse de 10 nœuds. En cela il n'y a que quelques cuirassés américains qui les valent.

Il est probable que le charbon sera, dans les guerres navales futures, un facteur d'une importance capitale, puisque c'est de lui que dépend le rayon d'action.

Si jamais nous avons le malheur d'en venir aux hostilités avec la France, notre escadre de la Manche aurait à filer dans le Sud.

Composée de bâtiments tels que le ***Majestic***, elle arriverait à

Gibraltar à une vitesse de 15 nœuds, ayant encore 1500 tonneaux de charbon dans les soutes de chacun, tandis que l'escadre française devrait en faire à Alger.

Il va sans dire que le *Majestic* a des défauts, quel est le bateau qui n'en a aucun? Les points faibles ce sont les extrémités non cuirassées.

Dans les nouveaux cuirassés américains la cuirasse s'étend de la tourelle arrière jusqu'à l'éperon; il est à désirer que l'on suive cet exemple pour les constructions ultérieures.

Il est certain que le *Majestic* serait fort gêné pour gouverner et évoluer si son avant venait à être criblé de coups, bien qu'il n'y eût rien à craindre pour sa sécurité.

Mais, autant que nous pouvons en conclure de la bataille de Yalu, les flottaisons ne recevront que peu de projectiles aux grandes distances, de sorte que ce défaut est contre-balancé par l'avantage de pouvoir choisir la distance grâce à la quantité des munitions.

Un autre défaut, c'est son armement en chasse; 2 canons de 30c et 2 canons de 15c sont les seules pièces tirant tout à fait en chasse.

Cette disposition a, en revanche, l'avantage de ne pas nécessiter de ces encorbellements débordant à l'extérieur, qui rendent si difficile l'opération d'embarquer du charbon en pleine mer et sur lesquels les lames se brisent au lieu de glisser.

Le tableau ci-dessous permet de comparer la puissance du feu des grosses pièces du *Majestic* avec celle de quelques autres cuirassés étrangers:

Nombre de coups par pièce.

MAJESTIC.	ROYAL-SOVEREIGN.	TRI-SVIATITELIA.	INDIANA.	BRENNUS.
29 — 30 %	20 — 34 %	20 — 30 %	20 — 33 %	12 — 34 %
180 — 15 %	150 — 15 %	180 — 15 %	40 — 20 %	150 — 16 %
»	»	80 — 12 %	150 — 10 %	»

La supériorité peut ne pas être énorme, mais elle est très réelle.

Le contribuable pourra en déduire que son argent n'a pas été mal employé.

NOMS des CUIRASSÉS.	NATIONALITÉ.	GROS CANONS.	CANONS à tir rapide de gros calibre.	CANONS à tir rapide plus petits.	CUIRASSE. Épaisseur maximum.	minimum.	VITESSE en nœuds.	APPROVISIONNEMENT en charbon.	TONNAGE.
								tonnes	
Majestic.. ..	Anglais ...	4 30 c/m	12 15 c/m	16 12 liv. 12 47 m/m	35 c/m	15 c/m	17 1/2	2,000	15,000
Brennus	Français..	3 34 c/m	10 16 c/m	4 65 m/m 8 47 m/m	45 c/m	10 c/m	17 1/2	800	11,000
Indiana	États-Unis.	4 33 c/m 8 19 c/m	6 10 c/m	20 6 liv. 6 1 liv.	45 c/m	12 c/m,7	16	1,800	10,300
Trisviatitelia.	Russie....	4 30 c/m	12 15 c/m 4 12 c/m	12 65 m/m 4 1 liv.	45 c/m	12 c/m,7	61	1,000	12,500

Traduit de la *Pall-Mall-Gazette*, 17 décembre 1895,
par M. ROCA D'HUYTÉSA,
Lieutenant de vaisseau.

CHRONIQUE

Artillerie. *Généralités.* Essai de poudres sans fumée aux États-Unis et en Angleterre. — **Budgets.** HOLLANDE : Le budget de la marine hollandaise pour 1896. — RUSSIE : Le budget de la marine russe et les croiseurs russes. — **Constructions navales.** ALLEMAGNE : Le croiseur cuirassé remplaçant de *Leipzig*. — ANGLETERRE : Le *Pelorus*, croiseur de 3e classe; lancement; description. — Le *Desperate*, contre-torpilleur; lancement. — AUTRICHE : Le croiseur *D*. — CHINE : Les torpilleurs chinois nos 558 et 559, et leur voyage d'Elbing à Nanking. — **Hygiène.** ANGLETERRE : La santé dans la marine anglaise. — **Marine militaire.** *Généralités.* Le combustible liquide en Allemagne et aux États-Unis. — **Ports.** RUSSIE : Les travaux du port de Libau.

Essai de poudres sans fumée aux Etats-Unis et en Angleterre. — Le lieutenant Mason, dans un rapport adressé au Département de la marine, donne les résultats des essais qu'il a faits avec la poudre sans fumée manufacturée à Newport pour les canons de 13 pouces (33c) de la marine. La plus grande vitesse moyenne obtenue a été de 2,287 pieds (697 mèt.) par seconde avec 14,8 tons de pression, la charge était de 325 livres (147k,4). Une charge de

315 livres (142^k,9) a donné une vitesse de 2,271 pieds (692 mèt.) et 14,8 tons de pression, et dans d'autres essais une vitesse de 2,224' (678 mèt.) par seconde et 12,4 tons de pression. Une charge de 300 livres (136 kilogr.) a donné une vitesse de 2,189' (667 mèt.) et une pression de 12,8 tons. Avec seulement 201 livres (91^k,2) on a obtenu 1558' (475 mèt.) par seconde et une pression de 5,8 tons. Dans son rapport, le lieutenant Mason dit : « Cette poudre consiste en bandes ayant 0^m,61 de longueur, 44^{mm} de largeur et une épaisseur de 3^{mm},2. Une de ces baguettes tenue verticalement à l'air libre et allumée à la partie supérieure brûle complètement en 74 secondes. Cette poudre est presque sans fumée. Après chaque coup on n'a vu qu'un peu de fumée bleue et une très petite quantité de vapeur, et tout cela disparaissait très rapidement, si rapidement qu'un canon à tir rapide placé sur l'arrière du canon de 13 pouces aurait eu sa ligne de mire dégagée au bout de 5 ou 6 secondes. Il sortait de la bouche, à chaque coup, une flamme brillante de 15 à 30 mètres de longueur. La chaleur du coup était sensible à la distance de 23 à 30 mètres à gauche et en arrière du canon. Au toucher, l'âme, à la bouche, était parfaitement propre après le coup, mais elle avait pris une couleur d'un noir bleuâtre foncé ».

(*Army and Navy Register*, 22 fév.).

Des essais ont été faits dernièrement en Angleterre pour le fusil Lee Metford avec différentes espèces de poudre. Dans les essais avec la poudre normale, qui est d'une couleur jaune paille et feuilletée, la charge de poudre était de 2^{gr},048 et le poids de la balle 13^{gr},76. Les résultats moyens de six coups ont été : pression 2,515 kilogr. par centimètre carré; vitesse initiale 626 mètres par seconde; recul 1,45 kilogrammètre. Le poids de l'arme était de 3^k,8. Le recul et la vitesse initiale ont été déterminés en même temps; la pression des gaz dans la chambre a été déterminée ensuite au moyen d'un appareil spécial et dans une nouvelle série de coups. La poudre normale laisse relativement peu de résidus et l'âme a été trouvée presque tout à fait propre après un certain nombre de coups. Le tableau suivant donne les résultats des autres poudres comparées avec la poudre normale. Il faut remarquer, toutefois, que les essais n'ont pas eu lieu tous le même jour et que, par conséquent, on ne peut prétendre que la comparaison soit tout à fait exacte.

ESPÈCES DE POUDRE.	POIDS de la charge en grammes.	POIDS de la balle en grammes.	VITESSE initiale en mètres par seconde.	PRESSION en kilogrammes par centimètre carré.	RECUL en kilogrammètres.
Poudre normale......	2,048	13,76	626	2516	1,45
Cordite.............	1,944	13,76	624	2355	1,50
Ballistite...........	2,048	13,76	625	2389	1,53
Walsrode...........	2,268	13,76	616	3480	1,41
Id.................	2,268	13,96	635	3059	1,43
Cannonite..........	2,397	13,96	637	4074	1,36

La rifleite donne, avec une vitesse initiale de plus de 610 mètres par seconde, une pression de 2,834 kilogr. par centimètre carré. La poudre noire est très inférieure; avec une pression égale, elle ne donne qu'une vitesse initiale de 563 mètres par seconde. D'après ces essais comparatifs, la poudre normale paraît devoir être la seule qui sera employée en Angleterre, si l'on excepte la cordite et la ballistite qui sont des poudres à la nitro-glycérine. La poudre normale, avec une vitesse initiale qui dépasse 610 mètres par seconde, donne une pression qui n'atteint pas 2,520 kilogr. par centimètre carré; toutes les autres espèces de poudre donnent une pression beaucoup plus grande.

(*Mittheilungen a. d. G. des Seewesens*, III, d'après l'*United Service Gazette.*)

Le budget de la marine hollandaise pour 1896 se monte à un total de 15,758,026 fl. 4, en légère diminution sur celui de l'année dernière. Ce total est réparti de la manière suivante : dépenses d'administration, 387,232 fl. 50; constructions navales et matériel pour la marine, 6,500,115 florins; personnel, 5,036,945 fl. 5; pilotage, service hydrographique, etc., 2,016,816 florins; demi-soldes, pensions, etc., 1,756,917 florins; et dépenses imprévues, 60,000 florins. Le crédit pour les constructions navales, etc., dépasse de 250,850 florins celui de l'année dernière et les dépenses pour le personnel sont également accrues de 1150 florins. Le crédit pour les constructions navales servira à avancer la construction des trois nouveaux croiseurs protégés : *Holland*, *Zeeland* et *Friesland*. Dans son rapport sur le budget, le ministre de la marine déclare qu'à l'exception des cuirassés *Reinier-Claezen*, *Evertsen*, *Kortenaer*, *Piet-Hein*, des croiseurs protégés *Koningin-Wilhelmina* et *Sumatra* et de quelques torpilleurs, toute la flotte est composée de bâtiments surannés. Les coques d'un

grand nombre de ces vieux bâtiments étant en très mauvais état, leurs machines et leurs chaudières également usées et leur valeur au point de vue du combat très faible, il est plus sage de dépenser de l'argent pour les remplacer que de chercher à les réparer encore. Une complète reconstruction de la flotte est nécessaire et l'on a commencé cette reconstruction par les bâtiments les plus grands. Pour le service général et pour l'escadre auxiliaire il faut dix navires neufs, et pour la défense de la Hollande il en faut six. Les trois nouveaux croiseurs en construction remplaceront le *Van-Galen*, le *Koning-der-Nederlanden* et le *Johan-Friso*, qui ont été rayés de la liste de la flotte; les petits garde-côtes *Evertsen*, *Kortenaer* et *Piet-Hein*, lorsqu'ils seront terminés, remplaceront le *Buffel*, la *Guinea* et le *Tijger*, qui ont été dernièrement rayés de la liste des bâtiments en service. Enfin les trois nouveaux garde-côtes qu'on propose de mettre en chantier remplaceront le *Schorpion*, le *Stier* et la *Panter*. Cette reconstruction de la flotte se fera graduellement et l'on propose de la régler de manière que trois autres nouveaux croiseurs soient terminés en 1900, trois nouveaux garde-côtes vers 1902 et encore une fois trois nouveaux garde-côtes en 1905. Quelques-uns des bâtiments qui seront rayés de la liste de la flotte vers cette époque auront plus de trente-sept ans de service. Comme il faudra pour les constructions neuves 3 millions et demi de florins par an, le nombre des bâtiments armés en Hollande et à l'étranger sera réduit autant qu'il sera possible.

(*Mittheilungen nach Staatsbegrooting Department van Marine.*)

Bien que la flotte de la Hollande soit relativement nombreuse, comme le dit le ministre de la marine dans son rapport, le nombre des bâtiments capables de rendre de bons services est très petit. Les trois nouveaux garde-côtes cuirassés *Evertsen*, *Kortenaer* et *Piet-Hein*, qui doivent être bientôt terminés, seront des petits bâtiments très utiles, mais ils sont destinés uniquement à la défense des côtes. Leur déplacement n'est que de 3,400 tons. Leurs machines de 4,500 chevaux indiqués leur donneront une vitesse de 16 nœuds. Ils sont protégés par une ceinture cuirassée complète de 152^{mm} d'épaisseur. Leur armement principal consiste en trois canons de 21^{c}, dont deux sont sur l'avant dans une tour cuirassée de 254^{mm} d'épaisseur et un sur la dunette, protégé par un masque en acier. Il y a, de plus,

deux canons de 6″ (152^{mm},4) en demi-tourelles, un de chaque bord, quatorze petits canons à tir rapide placés dans les hunes et en diverses parties du bâtiment et trois tubes lance-torpilles. Les trois autres cuirassés qui figurent sur la liste de la flotte ont tous près de trente ans. Ce sont de petits bâtiments sans vitesse et n'ayant qu'une faible valeur pour le combat. Il y a encore treize petits monitors à une seule tourelle, dont un seul est neuf, c'est le *Reinier-Claezen,* lancé en 1891. Ce bâtiment a 2,479 tons de déplacement et une vitesse de 12 nœuds. Il porte sur l'avant, dans une tourelle, un canon de 21^{c} protégé par une cuirasse de 279^{mm} et sur l'arrière un canon de 17^{c} couvert par un masque d'acier. Il a, de plus, huit petits canons à tir rapide. Les douze autres monitors sont hors d'usage et devront être remplacés le plus tôt possible.

Le seul croiseur moderne qui soit à flot est la *Koningin-Wilhelmina,* lancée en 1892, de 4,600 tons et de 5,900 chevaux indiqués, qui a une vitesse de 16 nœuds. Il a sur l'avant un canon de 28^{c} dans une tourelle protégée par une cuirasse de 279^{mm} et sur l'arrière un canon de 21^{c} protégé par un masque en acier, deux canons de 17^{c}, un de chaque bord, douze petits canons à tir rapide, quatre mitrailleuses et quatre tubes lance-torpilles. Une petite corvette, à pont cuirassé, de 1720 tons, lancée en 1890, est attachée d'une manière permanente à la station des Indes orientales; les autres frégates ou corvettes sont complètement hors d'usage. On peut encore employer pour la défense des côtes, en plus des monitors, vingt canonnières correspondant à la classe du *Staunch* dans la marine anglaise, qui portent sur l'avant un canon de 28^{c} et une vingtaine de torpilleurs.

(*Journal of the Royal United Institution*, janvier.)

Le budget de la marine russe et les croiseurs russes. — Les bases générales du budget de la marine russe ont été approuvées par l'Empereur pour une durée de sept années. La dépense totale pour cette période sera de 413,000,000 de roubles. Pour commencer, le budget de l'année courante est de 57,500,000 roubles en 1902. En comparaison des budgets de la marine des autres grandes puissances, les crédits consacrés en Russie aux constructions navales sont relativement très élevés. Ces crédits sont estimés à plus de 18,000,000 de roubles pour l'année courante et, s'il faut en croire le *Times,* l'objet que l'on a en vue est de répondre à la construction

de tout nouveau bâtiment de guerre anglais par la mise en chantier d'un bâtiment russe de puissance égale ou supérieure. Il est évident que les bases générales approuvées par l'Empereur ne règlent point les détails du budget, car les propositions pour l'année courante, de M. Witte, indiquent un excès de dépenses d'environ 400,000 roubles et l'on affirme que les sommes annuelles qui ont été fixées pourront être modifiées d'une manière très large en considération des budgets des différentes puissances maritimes.

Le prince Esper Oukhtomski a publié dernièrement dans les *Viedomosti,* une appréciation de la politique maritime de la Russie. Il se montre satisfait du développement rapide de la marine, mais il est convaincu que la meilleure arme de la Russie est le croiseur destructeur du commerce. Il exprime l'avis que si la Russie établissait un grand nombre de parcs à charbon, il serait à craindre que ces parcs ne tombent facilement entre les mains des Anglais, en cas de guerre. Pour parer à cet inconvénient il propose d'attacher comme annexe à chaque croiseur un bâtiment de la flotte volontaire qui lui servirait de charbonnier et il pense que, d'après le droit international, ces bâtiments devant être considérés comme des bâtiments marchands, ils pourraient faire leur plein de charbon dans les ports neutres et aller ensuite réapprovisionner les croiseurs qui les attendraient à un rendez-vous à la mer fixé d'avance. Il est à remarquer que le prince Oukhtomski classe le *Peresviet* et l'*Osliabia,* qui viennent d'être mis en chantier dans la catégorie des croiseurs bien qu'ils aient la force et les caractéristiques des bâtiments d'escadre.

(Résumé de la *Army and Navy Gazette,* 1er février.)

Le croiseur cuirassé allemand remplaçant de « Leipzig ». — Ce croiseur cuirassé de 1re classe a les caractéristiques suivantes : longueur entre perpendiculaires 120 mètres; plus grande longueur sur le pont 127 mètres; plus grande largeur 20m,4; tirant d'eau moyen en armement complet 7m,9; déplacement, environ 10,650 tonneaux. La coque est tout entière en acier. Le bâtiment a un doublage de bois et de métal qui s'élève jusqu'à 1 mètre environ au-dessus de la flottaison.

Sur toute la longueur du bâtiment s'étend une ceinture cuirassée de 2m,3 de hauteur, qui a une épaisseur maximum de 20c et une épaisseur minimum de 10c. Les bords supérieurs de cette ceinture

sont reliés par un pont cuirassé de bout en bout, dont l'épaisseur varie de 50 à 30^{mm}. La protection est renforcée à l'avant et à l'arrière par un second pont cuirassé courbe. Les machines et les chaudières sont protégées par des ponts pare-éclats spéciaux. Tout le cuirassement de côté est en acier de Krupp; le pont cuirassé est en acier au nickel.

L'armement du bâtiment est composé de 4 canons de 24^{c} dans deux tourelles tournantes cuirassées, 12 canons à chargement rapide de 15^{c} placés en partie dans les tourelles et en partie dans des casemates cuirassées, 10 canons à chargement rapide de 8^{c},8 couverts par des masques, 10 canons-revolvers de 37^{mm}, et enfin un certain nombre de mitrailleuses de 8^{mm}. L'armement en torpilles comprend 6 tubes de 45^{c}, dont 5 sont au-dessous de la flottaison. Comme tous les bâtiments de guerre allemands actuellement en construction, le remplaçant de *Leipzig* aura 3 hélices ayant des machines et des chaudières séparées. Les trois machines développeront environ 14,000 chevaux indiqués, et l'on compte que la vitesse en armement complet sera de 19 nœuds. L'approvisionnement de charbon, au tirant d'eau normal, sera d'environ 1000 tonneaux et assurera au bâtiment un grand rayon d'action. Le remplaçant de *Leipzig* sera installé en bâtiment-amiral. Dans les machines destinées aux divers services du bâtiment et au service de l'artillerie, l'électricité sera employée d'une manière prépondérante.

(*Mittheilungen a. d. G. des Seewesens*, II,
d'après la *Deutsche Heeres-Zeitung*.)

Le « Pelorus », croiseur anglais de 3e classe; lancement. — Le *Pelorus* a été lancé à Sheerness, le 15 février. C'est le premier d'un nouveau type de croiseurs de 3e classe. Il a été mis en chantier le 21 mai de l'année dernière. Sa construction n'aura donc duré que 9 mois, et l'on prévoit qu'il sera prêt à armer 13 mois après la date du jour où sa quille a été posée.

Le *Pelorus*, dont les plans ont été faits par sir W. H. White, directeur des constructions navales, est un perfectionnement de la *Bellona* actuellement en service dans l'escadre de la Manche. Il est construit en acier non doublé et à deux hélices. Il a 91^{m},44 de longueur entre perpendiculaires, 6^{m},09 de plus que la *Bellona*. Sa largeur est de 11^{m},12 et son tirant d'eau moyen de 4^{m},11, au déplacement de 2,135 tons. Il a une dunette et une teugue qui occupent la moitié de

la longueur du bâtiment. Le gouvernail est balancé et se manœuvre au moyen d'un appareil à vapeur. Le *Pelorus* n'a comme protection qu'un pont en acier qui s'étend sur toute la longueur et dont l'épaisseur maximum est de 51^{mm} au-dessus des machines et des chaudières. Les machines seront construites par MM. J. et G. Thomson, de Clydebank. Elles seront à triple expansion avec des cylindres verticaux, dont les diamètres seront : 0^{m},521; 0^{m},838 et 1^{m},372, et feront 200 tours à toute vitesse. Leur puissance sera de 7,000 chevaux au tirage forcé, et elles donneront au bâtiment une vitesse de 20 nœuds. Les chaudières, au nombre de 8, seront du type Normand et occuperont deux chambres de chauffe. La capacité de charbon du *Pelorus* a été fixée à 550 tons, qui lui donneront un rayon d'action d'environ 7,000 milles, à la vitesse économique de 10 nœuds. Le charbon est arrimé dans 28 compartiments séparés et dont chacun est pourvu de portes étanches, les uns situés au-dessus du pont cuirassé et de l'espace occupé par les chaudières et les machines, et les autres formant des soutes latérales au-dessous de ce pont.

Le croiseur est construit tout entier dans le système transversal, et le nombre de ses compartiments étanches est si grand, que plusieurs d'entre eux pourraient être avariés en même temps sans danger pour le bâtiment. Le *Pelorus* a deux mâts principalement destinés aux signaux. La tourelle de commandement, situé sur le gaillard d'avant, est en acier au nickel de 76^{mm},2. L'équipage sera de 225 hommes, y compris les officiers. Le *Pelorus* sera éclairé dans toutes ses parties à la lumière électrique. Il aura 2 dynamos, des projecteurs et des cabestans à vapeur.

L'armement du *Pelorus* sera entièrement composé de canons à tir rapide. Il comprendra 8 canons de 4″(101^{mm},6), dont 2 sur la dunette, 2 sur le gaillard d'avant et 4 par le travers ; 8 hotchkiss de 3 livres (1^{k},36), dont 2 sous la dunette, 2 sous le gaillard d'avant et 2 de chaque bord au milieu du bâtiment ; enfin, 2 mitrailleuses Maxim de 0″,45 (11^{mm}). Le bâtiment portera deux tubes lance-torpilles de 14″(355^{mm},6).

Dans le cours de la présente année, 6 nouveaux croiseurs du type *Pelorus* seront mis en chantier pour la marine royale. L'un d'eux, la *Proserpine*, sera construit dans l'arsenal de Sheerness, les autres seront construits par contrat.

(*United Service Gazette*, 22 fév., et *Engineering*, 21 fév.)

Le « Desperate », contre-torpilleur anglais ; lancement, description. — Le *Desperate* est un des 6 contre-torpilleurs qui ont été commandés par l'Amirauté à MM. John I. Thornycroft et Cie, de Chiswick. Les noms des 4 premiers sont : *Desperate*, *Foam*, *Fame* et *Mallard*. Les deux derniers n'ont pas encore de nom.

Ces bâtiments ont 63m,4 de longueur à la flottaison et 64 mètres de longueur totale. Leur largeur maximum est de 5m,94 et leur creux de 4m,11. Dans l'ensemble, ils ont les formes du *Daring*, le premier des contre-torpilleurs construits par MM. Thornycroft, mais avec des dimensions plus grandes et des machines et des chaudières plus puissantes.

Les trois nœuds de vitesse qu'ils doivent donner de plus que les anciens contre-torpilleurs pour lesquels le marché exigeait 27 nœuds, ont été obtenus surtout par une augmentation de la puissance. Le poids de la coque a dû cependant être réduit autant que possible; on y est arrivé par l'emploi d'un nouvel acier spécial qui a été fabriqué exprès pour ces bâtiments. Cet acier a une résistance à la tension de 38 à 43 tons par pouce carré, et l'extension est de 15 p. 100 sur un échantillon de 10 pouces, tandis que l'acier doux ordinaire n'a qu'une résistance à la tension de 28 tons par pouce carré. Cette augmentation de force et de rigidité, cette dernière qualité étant fort importante, n'a pas été acquise en augmentant la proportion de carbone, mais au moyen d'un nouvel alliage fabriqué spécialement pour ces bâtiments et dans lequel sont combinées la résistance et la ductilité. De cette manière, on a pu réduire l'échantillon sans sacrifier la résistance de la construction. On a suivi les plans du *Daring* en ce qui concerne les installations intérieures. L'équipage est de 56 hommes, y compris les officiers. Les officiers sont logés tout à fait sur l'arrière, tandis que l'équipage est, en partie, tout à fait sur l'avant et en partie sur l'arrière des machines, et tout près des logements des officiers. Les officiers occupent la partie la moins confortable du bâtiment et la plus exposée aux vibrations des hélices. Il n'y a pas de doute qu'on est beaucoup mieux sur l'avant, et la teugue, en dos de tortue, permettrait d'installer des chambres d'une assez grande hauteur. Mais ce serait porter atteinte à l'étiquette navale britannique que de loger les marins sur l'arrière et les officiers sur l'avant ; on craindrait de voir les hommes perdre le respect de leurs supérieurs et les considérer comme des « gens de l'avant ».

Sur beaucoup de bâtiments étrangers de ce type, les logements des officiers sont sur l'avant, et il ne semble pas que cela ait nui à la discipline.

L'armement ressemble à celui du *Daring*, mais il y a en plus 2 canons de 6 livres (2^k,72), ce qui en fait 5, et seulement 2 tubes lance-torpilles au lieu de 3; le *Desperate* et ses frères n'ayant point de tube avant. Il n'y a que 6 de ces contre-torpilleurs qui aient des tubes à l'avant: le *Daring*, le *Decoy*, le *Havock*, le *Hornet*, le *Ferret* et le *Lynx*. L'opinion générale des autorités navales paraît être en faveur de la réduction de l'armement en torpilles de ces bâtiments au profit de leur artillerie. On dit que les contre-torpilleurs doivent avoir pour but de détruire les torpilleurs et non pas d'être eux-mêmes des torpilleurs. D'autre part, on soutient que, du moment que les contre-torpilleurs ont la vitesse et l'artillerie nécessaires pour leur assurer une victoire certaine dans la lutte avec les torpilleurs, il ne peut y avoir aucun mal à leur donner des moyens d'attaquer les bâtiments plus grands. Peut-être y aurait-il quelque danger à suivre cette dernière opinion, car un contre-torpilleur peut avoir à combattre plusieurs torpilleurs, et il aura alors besoin d'un nombre de canons aussi grand que possible. Il pourrait se faire, de plus, qu'un commandant entreprenant fût emporté par le désir de chasser le gros gibier et en vînt à oublier sa véritable mission, qui est de protéger l'escadre en détruisant les petits bâtiments de l'ennemi. Mais c'est aux officiers de la marine qu'il convient de décider cette question.

Un autre trait nouveau des derniers contre-torpilleurs est la passerelle ou plate-forme de commandement, qui se trouve sur l'avant et à toucher l'arrière de la tourelle. Il y a là une roue du gouvernail et les dimensions plus grandes de ces bâtiments rendent cette position tenable même par mauvais temps. Il est évident qu'il est bien plus facile de gouverner à l'air libre que dans une tourelle.

Dans la forme d'avant adoptée par MM. Thornycroft pour le *Desperate*, on remarque qu'au lieu d'être inclinée sur l'arrière, à partir de la flottaison, l'étrave est inclinée sur l'avant. Le but de cette disposition est d'éviter, autant que possible, les embruns qui embarquent par l'avant, surtout dans les grandes vitesses et avec vent debout. Ces embruns gênent la vue et empêchent la manœuvre du canon de l'avant. Les formes un peu renflées de l'avant au-dessus de la flottaison concourent au même but. L'arrière est de la forme

connue sous le nom d'arrière de Thornycroft et qui a été souvent décrite. Les machines et les chaudières à tubes d'eau sont semblables à celles du *Daring;* quelques changements sans grande importance ont été faits dans leur disposition; leurs dimensions ont été augmentées ainsi que la surface de grille et la surface de chauffe. Les quatre cylindres des machines à triple expansion ont des diamètres de $0^m,508$ et $0^m,7366$ pour les deux premiers, et de $0^m,762$ pour les deux cylindres à basse pression. La course du piston est de $0^m,4572$. Les chaudières sont au nombre de trois; les deux de l'avant sont placées dos à dos avec une cheminée commune; celle de l'arrière a une cheminée pour elle seule. La cheminée avant a naturellement une section de plus grande surface, mais, comme on a donné aux enveloppes les mêmes dimensions, les deux tuyaux paraissent de la même grosseur. L'espace annulaire entre la cheminée arrière et son enveloppe sert de tuyau d'appel d'air pour la ventilation des chambres des machines. Cette disposition a donné, dans la pratique, de très bons résultats. Elle procure dans les chambres des machines une température comparativement assez peu élevée, et ce n'est pas un petit avantage dans ces espaces fermés et remplis par les tuyaux de vapeur à haute pression, et par tous les organes des machines, dont ces bâtiments sont encombrés.

Le *Desperate* a été lancé à Chiswick, le 15 février. Il avait à bord toutes ses machines, chaudières, etc., et il ne peut tarder à faire ses essais. La puissance de ses machines est de 5,400 chevaux indiqués, dépassant de 1000 chevaux celle du *Daring*, et la vitesse prévue pour le bâtiment est de 30 nœuds.

(Résumé de *Engineering*, 3 janv. et 21 fév.)

Autriche. — Le croiseur D. — Le budget de la marine d'Autriche-Hongrie pour l'année 1896, pourvoit à la construction du nouveau croiseur désigné provisoirement par la lettre D. Il sera du type *Kaiserin und Königin Maria Theresia,* mais de plus grandes dimensions. Il aura 112 mètres de longueur au lieu de $105^m,6$; sa largeur sera de 17 mètres; son déplacement de 6,100 tonneaux au lieu de 5,270 et son tirant d'eau arrière de $6^m,2$. Il aura une ceinture cuirassée complète en acier Harvey ou en acier au nickel de 270^{mm} d'épaisseur maximum. Le cuirassement du réduit et des tourelles sera de 250^{mm} d'épaisseur et celui des traverses du réduit de 200^{mm}. Le pont cuirassé sera de 38^{mm}. L'armement comprendra

un canon Krupp de 24c dans la tour avant et un autre du même calibre dans la tour arrière, tous deux à manœuvre électrique et huit canons Krupp à tir rapide de 15c, quatre de chaque bord, ceux du milieu dans des demi-tourelles. La superstructure et les hunes des deux mâts militaires porteront de petits canons à tir rapide au nombre total de 18. Il y aura, de plus, des tubes lance-torpilles. Deux machines à triple expansion avec des chaudières à tube d'eau développeront une puissance de 12,000 chevaux et donneront au bâtiment une vitesse de 20 nœuds, supérieure d'un nœud à celle de la *Maria Theresia*.

(*Engineering*, 10 janvier et *Rivista Marittima*, février.)

Les torpilleurs chinois n° 558 et 559 et leur voyage d'Elbing à Nanking. — Ces deux torpilleurs, construits par la maison F. Schichau d'Elbing, dans le premier semestre de 1895, ont les caractéristiques suivantes : Plus grande longueur 39 mètres; plus grande largeur 4m,8; puissance indiquée 1200 chevaux; vitesse exigée par le marché 23 nœuds; vitesse aux essais 24n,4. Chacun d'eux a une chaudière de locomotive. Leur armement consiste en trois tubes lance-torpilles, un à l'avant et deux sur le pont et deux hotchkiss de 37mm.

Le rapport suivant du capitaine Rabiger résume la traversée de ces petits bâtiments d'Elbing jusqu'à Nanking et indique la manière dont ils se sont comportés dans les diverses circonstances de temps et de mer pendant ce voyage :

« Les torpilleurs ont quitté Pillau dans la matinée du 3 juillet 1895 avec une brise légère de O.-N.-O. Le soir du même jour, vent fort de 7 à 8, mer grosse; les torpilleurs ont de forts tangages et les machines fatiguent beaucoup. Même temps jusqu'à Holtenau où nous arrivons le 4 à midi. Après avoir passé le canal de l'Empereur Guillaume, départ de Brunsbüttel le 6 avec vent frais de O.-N.-O. Nous trouvons dans la mer du Nord une mer assez grosse. Le 7 juillet nous arrivons à Dartmouth. Après avoir fait de l'eau et du charbon, nous reprenons la mer le 9. Le matin du 11, en vue du cap Finistère, brise de O.-N.-O n° 9, grosse mer; les bateaux et les machines fatiguent beaucoup pendant 36 heures.

« Le 14, arrivée à Alger. Les torpilleurs et les machines se trouvant en très bon état, nous avons pu repartir le 15. Temps et vents variables jusqu'à Port-Saïd, où nous sommes arrivés le 21. Quitté

Port-Saïd le 25; passé le canal de Suez; entré dans la mer Rouge le 26. Arrivée à Aden le 31 juillet, après avoir rencontré des brises variables et modérées. Les torpilleurs ayant parcouru plus de 6,000 milles, les machines et les chaudières ont été nettoyées à fond et nous avons fait du charbon pour parcourir la distance d'Aden à Colombo, environ 2,100 milles, après quoi nous avons repris la mer le 6 août.

« Le 8 août, près de Socotora, mousson de S.-O., d'une force de 7 à 8 qui, le 8 au soir, fraîchit jusqu'à 10 ou 11. Mer très grosse et très tourmentée à cause du courant, dans laquelle les torpilleurs et les machines éprouvent la plus grande fatigue, au point de faire craindre la rupture d'une hélice. Ce temps a duré pendant cinq jours entiers. Le vent a seulement tourné d'abord au S.-O. puis enfin à l'ouest. Le 15 nous sommes entrés à Colombo sans avoir éprouvé la moindre avarie dans les coques ou dans les machines.

« Le 21, les torpilleurs ont quitté Colombo. La mousson de S.-O. était encore très forte et la mer très grosse. Les coques et les machines ont eu de grands efforts à supporter. Le 27, arrivée à Singapore. Les bateaux se trouvent en parfait état dans toutes leurs parties, de sorte que nous pouvons repartir dès le 28. Le 2 septembre, arrivée à Hong-Kong. De Singapore à Hong-Kong nous avons eu de temps en temps une mer très dure et les machines n'ont pas cessé de fonctionner parfaitement.

« Le 5 septembre nous sommes partis de Hong-Kong pour Shanghaï où nous sommes arrivés le 9. Le 10, départ pour Nanking où nous sommes arrivés dans la soirée du même jour, ayant ainsi atteint le terme de notre voyage.

« La traversée a duré en tout deux mois et sept jours.

« Le 14 septembre les torpilleurs ont fait leur essai devant les hauts fonctionnaires représentant le Vice-Roi et malgré les 12,600 milles qu'elles venaient de parcourir, les machines ont marché à 340 tours d'une manière irréprochable. »

(*Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*, III.)

La santé dans la marine anglaise. — Le rapport sur la santé dans la marine anglaise pour l'année 1894 a été publié. Le nombre total des cas de maladies et de blessures a été moindre que dans les trente-huit années précédentes. Si l'on excepte les années 1888 et 1889, le pour cent des cas de réforme a été moins élevé que pour

toute autre année depuis 1856. La mortalité a été un peu accrue en raison de la participation de la marine aux expéditions qui ont été faites sur la Côte occidentale d'Afrique. D'une manière générale, ce rapport indique un progrès sur les années précédentes, surtout dans la station de la Méditerranée et dans la station de Chine. L'effectif total du service à la mer en 1894 était de 64.840 hommes, y compris les officiers. Sur ce nombre, 38.210 ou 58,92 p. 100 avaient de 15 à 25 ans; 19.170 ou 29,56 p. 100 avaient de 25 à 35 ans; 6.400 ou 9,87 p. 100, de 35 à 45 ans; et 1060 seulement ou 1,63 p. 100 avaient plus de 45 ans. Le nombre total des cas de maladie ou de blessure portés sur la liste des malades a été de 59.601, ce qui donne une proportion de 912,2 p. 1000, en décroissance de 35,22 p. 1000 en comparaison de l'année 1893 et de 62,47 p. 1000 en comparaison de la proportion moyenne des sept dernières années. Le nombre moyen des malades par jour a été de 2.564,66 ou 39,55 p. 1000, en décroissance de 1,77 p. 1000 sur l'année 1893 et de 2,46 p. 1000 sur la moyenne des sept dernières années. Le nombre des jours de maladie à bord et à l'hôpital pour l'effectif total a été de 936.101, ce qui représente une perte moyenne pour le service par suite de maladie ou de blessure, de 14,43 jours par homme. Le nombre total des réformés a été de 1661, sur lesquels 1109 ont été perdus définitivement pour le service. Ces chiffres sont moins élevés qu'en 1893. Le nombre des morts, en 1894, a été de 374 ou 5,76 p. 1000, en diminution de 5,53 p. 1000 sur l'année 1893 et de 1,51 p. 1000 sur la moyenne des sept dernières années. La proportion des malades a été le moins élevée dans la station de l'Amérique du Nord et des Indes occidentales et le plus élevée dans la station de Chine. Sur le nombre total des décès, 263 ont eu lieu à la suite de maladies et 111 à la suite de blessures. Parmi les maladies spécifiques, la petite vérole a compté 18 cas, dont 8 sur la côte occidentale d'Afrique et dans la station du Cap. Il y a eu 1575 cas d'influenza, dont le plus grand nombre dans les stations des côtes d'Angleterre. Cette maladie a causé une seule réforme et deux morts.

(*Broad Arrow*, 1er février.)

Le combustible liquide en Allemagne et aux États-Unis. — Le combustible liquide paraît avoir donné de bons résultats dans les essais qui ont été faits sur la *Carola*, le *Siegfried*, etc., et sur un certain nombre de torpilleurs. La preuve en est que la chauffe au

mazout est prévue non seulement sur les nouveaux cuirassés de 4e classe *Aegir* et *Odin*, mais aussi sur les quatre nouveaux croiseurs, remplaçant de *Leipzig*, K, L et remplaçant de *Freya*. Ce combustible est fourni par une série d'hydrocarbures, à savoir : 1° un produit de la distillation du pétrole russe ; 2° un résidu de la distillation du schiste ; 3° l'huile de goudron de houille brune, et 4° le liquide dénommé huile de chaudière (Kesselöl) et qui se produit par la condensation des gaz dans les tubes de chaudières. La température d'inflammation de ces huiles étant relativement assez élevée (entre 200 et 300° C), elles peuvent être logées et maniées à bord sans danger. Leur puissance calorifique comparée avec celle des meilleurs charbons se montre de beaucoup supérieure. En effet, une livre de charbon vaporise de 4 1/2 à 5 kilogr. d'eau, tandis qu'une livre de mazout en vaporise de 8 à 9 kilogr. De plus le poids spécifique étant de beaucoup moindre, on peut embarquer le mazout en quantité beaucoup plus grande que le charbon. En raison de la puissance calorifique plus grande de ce combustible les flancs et les faces avant des chaudières doivent être renforcés pour mettre ces parties directement atteintes par la flamme à même de supporter les températures élevées produites par la combustion de l'huile. Le nouveau combustible est logé à bord dans des caisses en tôle et conduit par des tuyaux jusqu'aux foyers. Son emploi permet de réduire le personnel de chauffe. Deux hommes peuvent suffire là où il fallait au moins quatre chauffeurs pour deux chaudières avec douze foyers. Et puis cela supprime les soutes à charbon avec leurs portes étanches toujours dangereuses. Il faut pourtant signaler un désavantage. Lorsqu'un projectile plein pénètre dans une soute à charbon remplie, il perd beaucoup de sa force vive, il réduit le charbon en poussière, mais il reste dans la soute. Un obus qui éclaterait dans une soute à charbon lancerait dans le bâtiment une grande quantité de morceaux de charbon qui formeraient autant de petits projectiles et la soute elle-même serait détruite. Mais si un projectile plein pénétrait dans un compartiment rempli d'huile, cette huile en coulant pourrait dans certains cas arriver jusque dans la chambre de chauffe et là, soit par l'effet de la température, soit par le contact avec les flammes, s'y enflammer ou faire explosion. En résumé les avantages de la chauffe au mazout sur celle au charbon sont : prix moindre de 40 ou 50 pour cent, plus grande puissance calorifique, réduction du per-

sonnel de chauffe, manipulation plus facile. Ce sont là des avantages importants en comparaison du seul inconvénient éventuel que l'on vient de citer. (*Neue preussische Kreuz-Keitung.*)

La question de la chauffe aux huiles minérales est également étudiée aux États-Unis. Les lignes suivantes, publiées par le *Scientific American* dans son numéro du 28 décembre dernier, sont extraites du rapport sur l'année 1895 du mécanicien en chef Geo. W. Melville, chef du bureau des machines à vapeur de la marine des États-Unis.

La valeur du combustible liquide au point de vue de son emploi dans la marine est en train d'être déterminée par une série d'essais faits à bord d'un torpilleur du *Maine*. On propose d'employer une des canonnières en construction à Newport-News pour continuer ces essais sur une plus grande échelle. Les constructeurs navals du monde entier ont reconnu depuis quelque temps que l'usage du combustible liquide, s'il peut être rendu pratique à bord des bâtiments accroîtrait beaucoup leur rayon d'action. Pour les États-Unis cette question est doublement importante, d'abord à cause de l'abondance du pétrole dans notre pays et ensuite et plus encore à cause du petit nombre de nos parcs à charbon. L'action d'un bâtiment de guerre moderne est, en effet, limitée par sa capacité de charbon et par la distance qui le sépare de la station la plus proche dans laquelle il puisse s'approvisionner de combustible.

Une nation qui n'a qu'un petit nombre de parcs à charbon doit pourvoir ses bâtiments de soutes aussi grandes que possible ; c'est le cas de la *Columbia*. Toute invention qui augmentera l'endurance de combustible des bâtiments de guerre aura une grande valeur surtout pour les États-Unis, et il n'y a rien aujourd'hui qui paraisse propre à obtenir ce résultat d'une manière plus effective que la substitution de l'huile au charbon comme combustible employé dans les chaudières marines.

Russie. — Les travaux du port de Libau. — Le programme de la construction, à Libau, du port de l'Empereur Alexandre III pendant les cinq premières années (de 1895 à 1899) comprend l'approfondissement du port au moyen de dragues. On retirera du fond un million de sagènes cubes de terre (1 sagène cube = $9^{mc},7125$), ce qui représente à peu près la moitié du total des travaux de dragage,

et l'on s'arrangera pendant ces cinq premières années de manière à donner au nouveau port une surface d'eau suffisante pour ses besoins. Le ministère de la marine propose de construire de suite un bassin à sec, un atelier de machines, un atelier de forges, un atelier de constructions navales, un atelier pour les embarcations, un pour les torpilles et un atelier d'artillerie, un dépôt de torpilles Whitehead, une cale pour les torpilleurs et un édifice pour les bureaux du port. Ensuite, on construira les dépôts et les magasins pour neuf années de 1re classe et neuf de classe inférieure, tant pour les dotations de guerre que pour celles destinées aux vivres; 3 casernes pour 1000 hommes, chacune avec un pavillon pour les officiers, permettant de loger 10 commandants de compagnie, 1 adjudant et 2 fonctionnaires; un hôpital de 200 lits; un club avec bibliothèque pour les officiers de la marine; une maison pour le commandant en chef; une maison pour 4 amiraux; une maison pour 4 officiers supérieurs mariés et 4 non mariés; deux maisons pour 20 officiers subalternes chacune et une maison pour 7 officiers subalternes. La dépense totale pour les travaux à exécuter pendant les cinq premières années est évaluée à 15 millions et demi de roubles. Pendant les cinq années suivantes, on se propose de terminer complètement la construction des bassins de carénage et du canal et de construire un nouveau bassin à sec, enfin d'augmenter le nombre des magasins et des édifices d'habitation en proportion de l'augmentation du matériel flottant. D'une manière générale, pour une dépense qui ne peut guère dépasser 20 millions de roubles, la flotte de la Baltique possédera dans cinq ans une station navale d'avant-garde bien installée et, dans dix ans, un port complètement construit et muni de tout son personnel, dans une mer qui n'est pas prise par les glaces, et elle acquerra ainsi une base, soit pour des opérations offensives, soit pour la défense des côtes.

(*Rivista militare italiana*, 1er février, d'après l'*Invalide russe*, 1895, n. 271.)

J.-A. Clément,
Capitaine de frégate en retraite.

BIBLIOGRAPHIE MARITIME

OUVRAGES FRANÇAIS.

Albert de Monaco (Prince). — Notes sur un cachalot. — *Paris*, Imp. nationale. In-8°, 5 p.

Annuaire du port de Honfleur pour 1896. — *Le Havre*. In-8°, 116 p., tableau et plan, 1 fr. 25.

Charles Roux (J.). — Comment rendre nos colonies prospères. — *Paris*, Dupont. In-8°, 56 p.

Courbet (Biographie de l'amiral). — *Tours*, Deslis. In-18, 33 p.

Daressy (G.). — Une flottille phénicienne, d'après une peinture égyptienne. — *Paris*, Leroux. In-8°, 7 p. et phototypies.

Instructions pour l'admission dans les trois écoles annexes de médecine navale en 1896. — Renseignements. — Programme. — *Paris*, Baudoin. In-8°, 24 p.

Kerallain (R. de). — Les Français au Canada. — La jeunesse de Bougainville et la guerre de Sept ans. — *Nogent-le-Rotrou*. In-8°, 196 p.

Lemaire (J.). — Les marins de la garde. — *Paris*, Delagrave. In-8°, 304 p.

* **Liste** des bâtiments de la marine française (guerre et commerce) et de leurs signaux distinctifs dans le Code international, arrêtée le 1er janvier 1896. — *Paris*, Imp. nationale. In-8°, 97 p., 3 fr.

Moissenet (L.), ingénieur de la marine. — Yachts et yachting. — Architecture et construction du yacht. — *Paris*, Baudry. In-18, 286 p. et planches.

Moulin (H.). — Les marins de la République. — *Paris*, Charavay. In-8°, 156 p.

* **Rey** (J.). — Eclairage des côtes. — Notice sur les feux-éclairs à l'huile et à l'électricité. — Suivi d'un tarif descriptif des appareils construits, par MM. Sautter, Harlé. — *Lille*. In-4°, 155 p. et planches.

* **Wilhelm** (A.), chef du service du contentieux de la marine. — Comptabilité des dépenses engagées. — *Paris*, Imp. nationale. In-8°, 16 p.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

1° Cartes. — N° 4707. Des cayes de la Floride aux cayes Cedar. — Cayes Cedar, baie de Tampa. — N° 4819. Baie et port de New-York. — N° 4863. De North Foreland à Orfordness, entrée de la Tamise. — N° 4884. Iles à l'Est de Java : Bali, Lombok, Sumbawa, Sumba. — N° 4889. Du Sound de Port-Royal au Sound de Saint-Simon. — N° 4917. Port de Karatshi (Kurrachée). — N° 4924. Ports de Susaki et de Nomi. — N° 4932. Plans à la côte Ouest de Kiushu : chenal de Matsu Shima, Nomo Ura et Misaki Ura, chenal de Kaba Shuna.

2° Instructions nautiques. — Livre des phares : série A, série B, série C, série D, série E, série K. Edition de mars 1896.

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

* **Annales de l'Ecole libre des sciences politiques.** — 15 *mars*. La politique française dans l'Indo-Chine : Annam (*suite*).

* **Archives de médecine navale.** — *Mars*. Aperçu sur les principales apparitions de la peste, depuis les dix dernières années (de 1886 à 1895), par le Dr Mahé, médecin en chef de la marine en retraite (*suite* et *fin*). — Pêcheurs d'Islande, par le Dr Forterre, médecin de 2e classe de la marine. — Appareil pour le traitement des fractures du membre inférieur, par la méthode ambulatoire, par le Dr Marc' Hadour, médecin de 2e classe de la marine, au 3e régiment de tirailleurs tonkinois. — Note sur un brancard à l'usage des compagnies de débarquement dans les divisions et stations navales lointaines, par le Dr Lesueur-Florent, médecin de 2e classe de la marine. — Des maladies provoquées observées dans les hôpitaux de la transportation aux îles du Salut (Guyane française), par le Dr Pierre (Louis-Edouard), médecin de 1re classe des colonies. — Notice pour servir à l'histoire du paludisme intertropical,

[1] Les ouvrages et publication précédés d'un astérisque se trouvent à la Bibliothèque du Ministère de la marine.

par le Dr Le Moine, médecin de 1re classe des colonies. — Clinique; fracture du crâne avec enfoncement; trépanation; congestion du foie consécutive; guérison, par le Dr Couteaud, médecin principal de la marine. — Clinique d'outre-mer; un cas de fièvre bilieuse hématurique observée à Mayotte, par M. le Dr Vaysse, médecin principal des colonies. — Variétés.

* **Avenir militaire.** — 20 *mars*. L'armée coloniale.

* **Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.** — *Février*. La trempe de l'acier.

* **Bulletin de la Société de géographie commerciale de Paris.** — 2e *fascicule*. Des causes de la dépréciation du fret maritime.

* **Economiste français.** — 21 *mars*. Les transformations de la marine marchande : grands voiliers et cargo-boats. — La situation financière du Japon après la guerre de Chine.

* **Electricien.** — 7 *mars*. Les tourelles électriques du *Capitan-Prat*.

* **France militaire.** — 3 *mars*. L'armée coloniale : opinions de MM. Reille, de Mahy, de Pontbriand, Samary. = 9 *mars*. L'armée coloniale : l'autonomie. = 10 *mars*. Le grand canal : le côté financier. = 14 *mars*. L'armée coloniale (Algérie et Tunisie). — L'assimilation des grades. = 17 *mars*. Les flottes anglaise et française. = 20 *mars*. Troupes de la marine : les idées de M. de Mahy. = 21 *mars*. Le grand canal.

* **Génie civil.** — 29 *février*. Congrès de l'Association technique maritime (*suite*). = 7 *mars*. Résultats d'essais effectués sur des ventilateurs. — Congrès de l'Association technique maritime (*suite*). = 14 *mars*. Congrès de l'Association technique maritime (*fin*).

* **Journal de la marine le « Yacht ».** — 7 *mars*. Les réformes dans les défenses mobiles. — Les sous-marins aux Etats-Unis. — Marines militaires de l'étranger. — Le croiseur de 2e classe *Descartes*. — Correspondances des ports. — Association technique maritime. — Marine marchande : France et étranger. — Bulletin de la marine française. = 14 *mars*. La réforme de l'administration centrale de la marine. — Correspondances des ports. — Manœuvre des bâtiments vent arrière. — Marines militaires de l'étranger. — Le contre-torpilleur anglais *Hart*. — Association technique maritime. — Le raz de Sein. = 21 *mars*. La composition des flottes de guerre. — Marines militaires de l'étranger. — Les cuirassés anglais, type *Magnificent*. — Correspondances des ports. — Emploi possible de l'acétylène comme gaz moteur. — Bulletin de la marine française.

* **Moniteur de la flotte.** — 7 *mars*. Sur les moyens d'atténuer les conséquences des collisions. = 14 *mars*. Le budget de la marine anglaise. = 21 *mars*. La marine roumaine.

* **Progrès militaire.** — 4 *mars*. L'armée coloniale.

* **Revue française de l'étranger et des colonies.** — *Mars*. La domination des Hovas (avec carte). — L'Afrique portugaise et ses ports. — Les marines de guerre en 1895.

* **Revue générale de la marine marchande.** — 29 *février*. A propos de la surprime de navigation. — Projet de développement des installations maritimes de la Belgique. = 20 *mars*. L'Association technique maritime. — Précautions à prendre pour charger le charbon.

* **Revue militaire de l'étranger.** — *Février*. Les câbles sous-marins (*fin*).

* **Revue des sciences naturelles de l'Ouest** (No 2-3-4 avril-décembre 1895). — Histoire de la pêche de la sardine en Vendée (*suite*).

* **Revue générale des sciences pures et appliquées.** — 15 *mars*. L'état actuel de la pisciculture maritime.

* **Tour du monde.** — 7-14 *mars*. La presqu'île du Labrador. — Une expédition avec le negous Ménélik; 20 mois en Abyssinie (*suite*).

PÉRIODIQUE ESPAGNOL.

* **Revista general de la marina militar y mercante espanola.** — 15 *mars*. La marine hellénique.

PÉRIODIQUES ITALIENS.

* **Rivista di artiglieria e genio.** — *Février*. Sur la résistance de l'air au mouvement des projectiles. — Calcul et mesure de l'action des explosifs.

* **Rivista marittima.** — *Mars*. Emploi stratégique des torpilleurs. — Chaudière Niclausse. — Les courants électriques alternatifs. — Deux problèmes de navigation côtière. — Supplément : les organisations maritimes des différentes nations; la France.

* **Rivista militare italiana.** — 1er *mars*. Autour de Weï-haï-Weï (*suite* et *fin*).

* **Rivista nautica.** — *Février*. La théorie maritime de la nouvelle école française. — Marine de guerre et marine marchande.

PÉRIODIQUE PORTUGAIS.

* **Annaes do club militar naval.** — *Février*. Armstrong et Canet (*suite*). — Croisière d'instruction de la corvette *Duque-da-Terceira*. — L'action de l'huile sur les vagues (*suite*).

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

* **Army and navy gazette.** — 7 *mars*. Les progrès maritimes.

* **Broad arrow.** — 7 *mars*. Considérations sur les tactiques modernes (*suite*).

* **Engineer.** — 28 *février*. L'architecture navale : quelques principes généraux ; la stabilité. — Tarifs de vitesse et tarif de fret. — Les navires de guerre modernes et l'entrée des bassins. = 6 *mars*. Canons à tir rapide pour la marine. — Les mécaniciens dans la marine des États-Unis. — Le programme naval de 1896.

* **Engineering.** — 6 *mars*. Le cuirassé japonais *Yoshima*. — Le budget de la marine. — L'essai des chaudières Belleville sur la canonnière-torpilleur *Sharpshooter*. = 13 *mars*. Le cuirassé italien *Sicilia*. — La marine au Parlement.

* **Geographical journal.** — *Mars*. Les mouvements de la surface de l'eau dans la mer du Nord. — Les courants équatoriaux.

* **Marine engineer.** — 1er *mars*. La circulation de l'eau dans les chaudières. — Les paquebots américains *Saint-Louis* et *Saint-Paul*.

* **Times.** — 3-6-7-10 *mars*. Le budget de la marine. = 5 *mars*. La marine et l'Empire.

* **United Service Gazette.** — 29 *février*. La santé dans la marine (*suite*). = 7 *mars*. Le projet de budget de la marine. = 14 *mars*. La discussion du budget de la marine. — Le pouvoir de la mer. — Le personnel de la machine à bord.

PÉRIODIQUES DES ÉTATS-UNIS.

* **Army and navy journal.** — 22 *février*. Le nouveau port russe en Chine.

* **Journal of the united states artillery.** — *Janvier* et *février*. La défense des côtes et l'organisation de nos forces d'artillerie.

* **Proceedings of the united states naval institute** (N° 76). — La guerre dans l'Est. — Quelques points examinés à propos des manœuvres navales. — Cuirasses pour navires de guerre. — Les tourelles des nouveaux cuirassés. — Service de pigeons voyageurs pour la flotte. — Le blocus et la stratégie navale.

PÉRIODIQUES ALLEMANDS.

* **Deutsche geographische Blätter** (N° 4-1895). — Les terres australes inconnues. — Les voyages de Carl Ribles dans la mer du Sud. — La Guinée néerlandaise. — L'observatoire météorologique de Brême — Comptes rendus géographiques.

* **Hansa.** — 8 *février*. Au poste de veille. — Le poste de l'amiral commandant en chef pendant le combat. — Mélanges. = 15 *février*. Au poste de veille. — Le poste de l'amiral commandant en chef pendant le combat (*fin*). — Mélanges. = 22 *février*. Au poste de veille. — Le merchant shipping act. III. — Mélanges. = 29 *février*. Au poste de veille. — Influence d'une erreur de latitude ou de hauteur sur la longitude. — Mélanges. = 7 *mars*. Au poste de veille. — La lutte pour l'Inde entre l'Angleterre et la Russie. — Les sifflets à vapeur. — Mélanges.

* **Internationale Revue über die gesammten Armeen und Flotten.** — *Février*. L'armée et la marine britanniques. — La marine française et les troupes coloniales. — La situation en Extrême-Orient. — Encore l'expédition française à Madagascar.

* **Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine.** — *Mars*. Libau et la marine russe.

* **Dr Petermanns Mittheilungen II.** — Résultats des observations de température et de densité dans les eaux du Gulf-Stream et du golfe du Mexique, par le Bureau de géodésie et d'hydrographie des côtes des États Unis.

* **Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin** (N° 1). — La géographie en ballon.

PÉRIODIQUES AUTRICHIENS.

* **Armeeblatt.** — 19 *février*. Les flottes des puissances maritimes.

* **Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens** (N° III). — Les manœuvres navales en France en 1895. — Les manœuvres navales en Angleterre en 1895. — Rapport du commandant de la corvette autrichienne *Aurora* sur les travaux d'élargissement du canal de Suez. — Les torpilleurs chinois, nos 558 et 559. — Les marines de guerre étrangères. — Comptes rendus analytiques. — Bibliographie.

PÉRIODIQUE RUSSE.

Morskoï Sbornik. — *Février*. La poudre sans fumée au pyrocollodion (*suite*). — Les essais des vapeurs de la flotte volontaire *Saratov* et *Orel*. — Les scaphandres en eau profonde. — Le journal de Rimski-Korsakov (*suite*). — Chronique maritime. — Bibliographie.

BULLETIN

DES

PÊCHES MARITIMES

PÊCHE DANS LA MER DU NORD

Extrait d'un Rapport de M. le capitaine de frégate HALLEZ;
Commandant de la station navale de la Manche et de la mer du Nord.

Renseignements sur la pêche.

Harenguiers français. — Boulogne a armé cette année 87 bateaux pour la pêche du hareng; Fécamp, 32; Dieppe, 1. 25 boulonnais sont partis comme d'habitude en avril et mai pour commencer par la pêche de la morue à leur premier voyage. Les autres sont partis généralement dans la deuxième quinzaine de juin, et les Fécampois du 13 au 20 juillet.

A la fin de septembre, la plupart des harenguiers rencontrés sur le Dogger Bank en étaient à leur quatrième ou cinquième voyage, sauf pour le vapeur *Ville-de-Boulogne,* dont les voyages sont plus nombreux, car il rentre fréquemment au port pour vendre sa pêche sans attendre, comme les autres, que son chargement soit complet.

Morutiers de Gravelines. — En même temps que les premiers boulonnais, partaient également 57 gravelinois pour la pêche de la

morue sur le Fisher Bank et aux Féroë ; ces derniers ne font qu'un voyage.

Pêcheurs français à Ostende. — On compte, cette année, 20 bateaux de pêche français ayant élu domicile à Ostende (1 de plus que l'année dernière). La moitié de ces bateaux est montée par des Trouvillais, mais à cause de la proximité de Dunkerque, presque tous ont choisi ce port pour faire renouveler leur rôle.

Tous se trouvent bien de leur séjour à Ostende où le poisson plat se vend très bien et où nos nationaux sympathisent généralement avec la population. Quelques difficultés s'élèvent parfois entre patrons et matelots, mais elles sont vite réglées par notre consul, M. Capdeville, qui est très au courant de ces questions.

Ces pêcheurs, ne revenant guère en France qu'une fois par an, échappent à la sollicitude des commissaires de l'Inscription maritime en ce qui concerne les assurances et les indemnités en cas de perte ; aussi leur ai-je conseillé de former entre eux une assurance dans le genre de celle de Trouville ou de celles du Portel, et ceux à qui j'en ai parlé m'ont paru disposés à entrer dans cette voie, dans laquelle notre consul à Ostende se fera, j'en suis sûr, un plaisir de les guider. Une assurance spéciale aux pêcheurs français d'Ostende serait préférable à celles qui existent ou qui pourraient se former en France; car pour que la mutualité s'établisse sur des bases solides il faut qu'elle se crée entre pêcheurs d'un même groupe, se connaissant et ayant une confiance réciproque.

Ports fréquentés par les pêcheurs français. — En règle générale, nos harenguiers ne relâchent jamais dans les ports de Grande-Bretagne ; ils ne s'y rendent qu'en cas de nécessité, pour déposer un malade ou faire des réparations, et encore ces faits ne se produisent guère qu'au début de la saison, à Aberdeen et à Lerwick (Shetland), où l'on voit aussi quelques morutiers qui vont y prendre des vivres frais pendant leur premier voyage qui dure jusqu'à trois mois.

Quoique les mareyeurs des ports d'Angleterre soient souvent à court de harengs, nos nationaux ne veulent pas y porter leur poisson qui, du reste, se vend moins cher qu'en France.

Le client anglais ne demande guère que le hareng salé n'ayant pas plus de 48 heures hors de l'eau, tandis que le hareng français

n'est mis à terre que plusieurs semaines en moyenne après avoir été pêché.

Les marchés du hareng comme ceux du maquereau des Iles Britanniques sont donc amplement approvisionnés par les pêcheurs anglais et écossais, qui s'éloignent peu des côtes et reviennent au port après chaque marée.

Ce n'est guère qu'à Lowestoft et à Ramsgate que l'on rencontre des Français. Depuis le commencement de l'été jusqu'aux premiers jours d'octobre, 17 chalutiers de Calais et 15 français d'Ostende sont venus vendre du poisson à Lowestoft. Ramsgate a eu la visite de 19 gravelinois, 15 boulonnais et 3 fécampois, tous pêcheurs de maquereau, sans compter ceux qui n'y viennent qu'en relâche à cause du mauvais temps et qui ont été au nombre de 31 à Ramsgate pendant que l'*Ibis* s'est trouvé dans ce port.

Pêcheurs hollandais. — La pêche du hareng en Hollande est celle qui nous intéresse le plus, car les Hollandais sont à peu près les seuls à fréquenter les mêmes parages que nos pêcheurs de Boulogne et de Fécamp. Les deux flottilles sont sans cesse mélangées, nos bateaux disparaissent même souvent au milieu des leurs qui sont, au total, cinq fois plus nombreux que les nôtres.

Les Hollandais continuent à employer les « bonnen » (sortes de chalands rectangulaires sans quille, munis de dériveurs) dont le nombre est plus grand que celui des bateaux à quille. Le port de Scheveningue, à lui seul, a armé, en 1895, 233 de ces bateaux à formes bizarres qui semblent faits plutôt pour les canaux intérieurs que pour la haute mer.

Leurs équipages sont un peu plus faibles que chez nous, 14 ou 15 hommes par bateau au lieu de 20.

Le nombre de pêcheurs qui se sont livrés à la pêche du hareng est de 6,205 pour 1894, environ le triple des Français pour un nombre quadruple de bateaux.

La durée des voyages varie entre 4 et 7 semaines pendant lesquelles on se repose généralement la journée du dimanche qui est employée à nettoyer le bateau et à chanter des cantiques. Il est probable qu'ils s'occupent aussi de leur propreté corporelle, et cet exemple devrait être suivi par les nôtres, surtout par les Boulonnais dont beaucoup m'ont avoué qu'ils ne se lavaient pas souvent ; c'est-à-dire jamais !

Repos des pêcheurs. — A côté de la question de propreté se trouve aussi celle du repos qui est indispensable pour tout être humain, et j'ai pu constater que, sous ce rapport, nos pêcheurs se surmènent, non seulement quand le hareng donne en grande quantité et qu'ils ne prennent pas le temps de dormir ni de manger, mais même pendant les pêches ordinaires, puisque, à 1 heure ou 3 heures du matin, ils commencent à virer leurs filets pour continuer à travailler ou à manœuvrer jusqu'à la nuit suivante. Ils continuent ce métier pendant 4 à 5 semaines, ne voyant la terre qu'au retour au port où ils ne restent que le temps de décharger la cargaison et de remplacer les engins avariés. Un jour de repos de temps en temps paraît cependant indispensable, et nos nationaux devraient bien suivre l'exemple des Hollandais, qui agissent très sagement en respectant le repos du dimanche à la mer.

Mais ils ne le peuvent pas; ils sont à la merci de leurs armateurs qui renvoient les patrons quand ils ne leur rapportent pas des bénéfices suffisants, et qui, pour leurs 90 francs par mois, exigent des pêcheurs un travail ininterrompu pendant 365 jours de l'année; un armateur n'a-t-il pas reproché à son patron qui, dans un de ses voyages, était arrivé à 10 heures du soir sur les lieux de pêche, de n'avoir pas mis de suite ses filets à la mer! (On les tend d'habitude entre 1 heure et 4 heures de l'après-midi pour se reposer ensuite; à 1 heure ou 2 heures du matin on fait le branle-bas et le travail commence jusqu'au soir.)

Quant aux Anglais, il est bien rare de les rencontrer à la mer le dimanche; on les voit tous rallier le port le samedi soir et ils reprennent la mer au plus tôt pendant la nuit du dimanche au lundi.

Les Hollandais finissent la pêche du hareng généralement vers le 1er décembre.

Les « bonnen » (chalands) de Scheveningue sont échoués sur la plage pour être réparés pendant que leurs équipages se reposent entièrement jusqu'en janvier où ils reprennent la mer pour pêcher le poisson plat le long des côtes jusqu'en avril.

Pour la pêche dans le Zuiderzée, on compte plus de la moitié du nombre total des bateaux de pêche de Hollande, mais ces bateaux sont de faible tonnage et ils n'occupent que le tiers environ du nombre total des pêcheurs; la pêche la plus importante est sans contredit celle du hareng avec salaison à bord, puisque, avec ses

548 bateaux, elle occupe plus de la moitié du nombre total des pêcheurs et elle représente un tonnage de près de la moitié du tonnage total (voir tabl. A). Ces 548 bateaux appartiennent à 144 propriétaires, dont deux possèdent 24 et 30 bateaux; 109 en ont de 2 à 12; 35 n'en ont qu'un seul.

Plus de la moitié de ces bateaux sont des « bonnen » (chalands sans quille) dont le nombre tend à augmenter, aussi bien d'une façon absolue que relativement aux bateaux à quille. C'est surtout le village de Scheveningue qui a la spécialité des bonnen. Ceux-ci rapportent moins de poisson que les autres, ce qui n'est pas étonnant, attendu que leur tonnage est plus petit.

Le hareng fumé est surtout pêché par les « bonnen », mais, en fait, chaque année de moins en moins.

Depuis 20 ans, le prix du hareng a diminué de près de moitié; mais comme la quantité augmente et a presque doublé en 10 ans, le produit total de la vente est plus considérable et les bénéfices moyens par bateaux restent sensiblement les mêmes; c'est pendant les mois d'août et septembre qu'on pêche le hareng en plus grande quantité. Cette pêche se fait à cette époque sur la côte ouest du Dogger Bank.

J'ai déjà fait remarquer que les flottilles françaises et hollandaises se trouvent à peu près mélangées depuis le mois de juin jusqu'à la fin d'octobre. Cependant, au début, les Hollandais se tiennent plutôt un peu plus près de terre que les Français, tandis que le contraire a lieu à partir du mois d'août.

Cette remarque résulte non seulement de nos observations personnelles, mais aussi de l'examen de la carte ci-jointe qui est la reproduction de celle qui nous a été donnée par le secrétaire du Comité des pêcheries néerlandaises.

Écosse. — A part 115 chalutiers, on peut dire que tous les Écossais se livrent à la pêche du hareng pendant la saison.

Plus de 6,000 bateaux de la côte est d'Écosse, montés par 24,000 pêcheurs, font la pêche du hareng. Mais dans ce nombre on compte les petits bateaux montés par 2 ou 3 hommes et aucun ne s'éloigne guère à plus de 25 ou 30 milles des côtes; ils reviennent presque toujours au port après chaque marée pour vendre leur poisson, qui n'est sorti du filet que bord contre quai.

Leurs lieux de pêche forment une zone parfaitement distincte de

celle où les Français et Hollandais se trouvent mélangés, et ce n'es guère que dans le voisinage du Dogger Bank que quelques Anglais se joignent à ces derniers.

A cette époque, les Écossais descendent aussi en Angleterre (où on les considère du reste presque comme des étrangers); mais là encore ils restent près des côtes, formant des groupes très séparés des nôtres.

La quantité de harengs pêchés par les Écossais, qui avait été en augmentant ces dernières années, a un peu diminué en 1894, mais la qualité était bien supérieure. Les Écossais sont fiers de leurs produits et ils cherchent à augmenter leur exportation de hareng qui se fait surtout vers l'Allemagne, l'Autriche et la Russie, par Hambourg, Stettin, Kõnigsberg, Libau et Saint-Pétersbourg, et ils se plaignent des droits d'entrée, surtout ceux d'Autriche et de Russie, qu'ils trouvent exagérés. Leurs seuls rivaux sérieux pour l'exportation continentale sont les Hollandais, et depuis quelque temps les Suédois et les Norvégiens; ne pouvons-nous pas espérer, surtout si la pêche à vapeur prend de l'extension à Boulogne, pouvoir compter aussi au nombre de leurs concurrents?

Pour le moment le rôle de la France dans l'industrie harenguière d'Écosse se borne modestement à la fourniture des cercles de barriques qui viennent généralement des ports de Bretagne. Le bois vient de Norvège, les cercles en fer sont fabriqués en Écosse.

En 1894, il y a eu en Écosse 51 plaintes pour dommages causés aux harenguiers par les chalutiers et autres bateaux.

Ce nombre va en décroissant sur ceux des 7 dernières années, où l'on en a compté 86 en moyenne. Sauf 3 cas, ces 51 plaintes ont été réglées par les officiers de districts du « Fishering Board », véritable petit ministère qui joue un rôle important dans la population des pêcheurs d'Écosse.

La pêche d'Écosse occupe à peu près autant de bateaux qu'en Angleterre, mais dans la mer du Nord, où les pêcheurs sont beaucoup plus nombreux qu'ailleurs, l'Écosse a un nombre de bateaux beaucoup plus considérable que n'importe quelle autre région de la Grande-Bretagne, puisqu'elle compte 3,032 bateaux de 1re classe, sur un total de 8,090, dont 2,808 pour la côte est d'Angleterre. La prépondérance en Angleterre n'existe que pour les bateaux à vapeur qui sont au nombre de 190 de 1re classe à Hull, 158 à Grimsby,

97 à North Shields; Aberdeen ne vient qu'en quatrième ligne avec 52.

Les harenguiers anglais sont plus rares que les écossais; l'Anglais préfère la pêche au chalut qui a donné de si beaux bénéfices au grand détriment de la conservation des espèces. L'engouement pour le chalutage à vapeur a été si grand aux ports de Grimsby, de Hull, de North Shields et d'Aberdeen, que beaucoup de remorqueurs se sont transformés en pêcheurs. Leurs ravages furent si grands que les récoltes ont diminué subitement, au point que beaucoup d'entre eux ont abandonné cette pêche pour aller chercher d'autre butin aux Féroë et jusqu'en Islande.

Les Anglais qui emploient le filet dérivant font surtout la pêche au maquereau, près de leurs côtes, et, comme les Écossais, ils reviennent au port après chaque marée avec le poisson dans les filets.

Cartes de pêche.

Les excellents rapports que j'ai entretenus avec les commandants des gardes-pêche hollandais, de même qu'avec les membres des Comités des pêcheries de Hollande et d'Écosse, m'ont permis de recueillir les renseignements dont nous venons de faire un résumé et qui sont complétés par les tableaux annexés à ce rapport.

Mais ces renseignements, qui semblent faits au point de vue commercial ou administratif, n'intéressent qu'indirectement le marin et le pêcheur : ils donnent la quantité de poisson mise à terre, son prix, les bénéfices faits, etc., mais non les parages où le poisson a été pris aux différentes époques de l'année.

En Hollande et en Grande-Bretagne, on n'a que des renseignements assez vagues à ce sujet, ainsi qu'on peut le voir par les cartes que possède le Comité des pêcheries néerlandaises.

En France, nous avons une carte dressée à la station aquicole de Boulogne, par M. le Dr Sauvage, au moyen des récits des pêcheurs; mais leur dire est généralement incertain et parfois inexact, car le pêcheur tient souvent à cacher l'endroit où il a fait bonne ou mauvaise pêche. C'est par les mêmes moyens que j'ai dressé les cartes annexés aux rapports généraux des saisons 1893 et 1894; il est aisé de voir combien ces cartes sont imparfaites sinon inexactes. Mais, si l'on tient la main à ce que les livrets de pêche soient écrits au jour

le jour et avec exactitude, on y trouvera tous les éléments désirables pour des cartes de pêche.

Nous inspirant des cartes de vente de Maury et de Breult, nous avons donc entrepris de recueillir des renseignements qui, dans un certain nombre d'années, pourront sans doute servir à établir des cartes de pêche.

Ces cartes, divisées en carrés de 30 milles environ de côté, pourraient être établies par périodes de 10 jours et indiquer dans chaque carré le nombre de bateaux ayant pêché, la quantité moyenne de barils de harengs pris par jour et par bateau, ainsi que le total des barils de harengs pris dans les 10 jours. Si elles sont établies d'après de nombreux renseignements, elles pourront peut-être servir à découvrir une loi sur les migrations du hareng; en attendant, elles devront guider les pêcheurs dans leurs recherches du meilleur emplacement comme lieu de pêche.

Ces cartes devront donner, en outre, un résumé météorologique; les pêcheurs disent que dans les périodes de calme, le hareng séjourne longtemps au même endroit; qu'au contraire, par les temps agités, il descend plus tôt vers le sud, surtout avec des vents de la partie nord. Si cette règle existe, il sera facile de la confirmer par nos cartes.

Comment recueillir ces renseignements?

En France, nous avons les livrets de pêche, et, s'ils sont tenus régulièrement, leurs renseignements sont très suffisants.

A l'étranger, il n'existe rien à notre connaissance.

Les Écossais se tiennent généralement à 20 ou 30 milles de terre, aussi bien sur leurs côtes que quand ils descendent vers les côtes d'Angleterre. Quelques harenguiers anglais vont plus loin, mais ils sont relativement rares. Les Allemands et les Danois se tiennent également dans l'est des parages fréquentés par les Français. Restent les Hollandais dont la flottille est environ cinq fois plus nombreuse que la nôtre. C'est donc de ce côté que nous avons porté nos efforts, et nous avons, à ce sujet, trouvé l'accueil le plus empressé aussi bien auprès des membres du Comité des pêcheries néerlandaises qu'auprès du commandant du *Zeehond*. Les premiers nous ont fourni des renseignements très intéressants, mais ont déclaré qu'ils ne possédaient rien au sujet des lieux de pêche fréquentés par leurs nationaux. Le commandant du *Zeehond* ne possédait rien de précis non

plus, mais il nous a promis de nous envoyer désormais tous les renseignements qu'il pourrait recueillir lui-même sur les lieux de pêche.

M. le lieutenant de vaisseau Ronin, qui a commencé le dépouillement de ces documents, doit dresser pour l'année 1895 une carte qui pourra servir de point de départ pour ceux de nos successeurs qui voudront poursuivre ce projet.

En attendant, j'ai dressé une carte indiquant, suivant les différentes époques de l'année, les bateaux français rencontrés en 1895, par les 3 gardes-pêche.

J'avais profité de notre séjour à Leith pour me mettre en relations à Édimbourg avec le Fishery Board for Scotland, et tâcher d'obtenir des renseignements pour les cartes de pêche du hareng; j'ai délégué, à cet effet, M. le lieutenant de vaisseau Ronin, qui, par sa grande habitude de la langue anglaise, m'a été très utile en cette occasion. Il a été reçu d'une façon très aimable par le président, M. Sutherland, et le secrétaire, M. Jones, qui ont commencé par lui demander s'il venait officiellement de la part du gouvernement français.

Sur sa réponse que c'était une démarche absolument personnelle faite par le commandant de l'*Ibis*, mais qui pouvait amener d'autres relations officielles, on a d'abord très bien accueilli l'idée des cartes de pêche, mais en objectant que le Board ne s'occupait que du hareng mis à terre et non des lieux de pêche, et qu'il serait bien difficile d'obtenir à ce sujet des renseignements des pêcheurs qui sont jaloux de leur secret, quand ils croient avoir trouvé une bonne place. On demanda ensuite à M. Ronin ce que nous donnerions en échange des renseignements, et ces mêmes personnes faisaient remarquer à ce propos combien nos harenguiers sont moins nombreux que les leurs. Ils ont promis cependant d'en parler à l'assemblée générale à la réunion suivante.

La question a donc été discutée, puis rejetée pour la raison que les Écossais ne fréquentent pas les mêmes parages que les nôtres. Telle est du moins la dernière réponse du président du Fishery Board.

Enfin, quand nous avons rencontré, à Lowestoft, le commandant du garde-pêche *Léda*, nous lui avons fait la même communication en lui demandant s'il ne pouvait pas nous fournir des renseigne-

ments au sujet de nos cartes de pêche, et il nous a promis d'en entretenir le commandant du *Hearthy*.

LA PÊCHE MARITIME ET COTIÈRE ALLEMANDE

PENDANT LA CAMPAGNE 1893-1894

Il résulte du rapport annuel, que l'Union allemande pour la pêche maritime vient de publier pour la campagne 1893-1894, que les résultats de la pêche sur les côtes et dans les rivières côtières d'Allemagne ont été, en général, satisfaisants.

Mer du Nord. — La prise du grondin par les voiliers a été très productive ; il en a été de même pour la sole, au printemps, et pour le turbot, un peu plus tard. Seule, la pêche d'automne du hareng et de la grande sardine, influencée par des tempêtes presque continuelles, n'a pas répondu aux espérances.

Les voiliers ont abandonné la pêche de l'aiglefin, trop peu rémunératrice.

Les anchois se montrent très rarement, depuis 1890, d'ailleurs, où les pêcheurs de l'Elbe en prirent une grande quantité.

On évalue à 380,000 litres la prise de la crevette ; elle donne lieu à un commerce assez florissant sur les côtes de la Frise orientale.

La pêche à la ligne sur les côtes de la Frise a été passable, le cabliau abondant ; toutefois, cette pêche est de plus en plus délaissée, comme nécessitant trop de frais ; la prise va constamment en décroissant depuis 1888-89, où elle atteignait 40,000 quintaux ; en 1893-94, elle n'est plus que de 7,500 quintaux.

La prise de l'esturgeon a été inférieure à celle de l'année précédente ; de même celle de l'anguille, que l'on évalue pour les côtes et les rivières (Elbe, Ems, Weser, Eider, etc.) à 19,000 kilogr. Des commerçants hollandais ont acheté la prise de l'Ems presque en totalité.

La prise de l'éperlan pour l'Elbe, le Weser et l'Ems a été de 12,100 quintaux ; elle a été particulièrement active dans le Weser.

Le saumon a donné lieu à une prise de 50 p. 100 supérieure à celle de la campagne précédente. On a pris :

Dans l'Elbe	2,609 saumons.
— le Weser	338 —
— l'Ems et baie de Dollart	175 —
En tout	3,122 saumons.

pesant en moyenne 13 livres.

La Compagnie par actions, pour la pêche du hareng à Emden, a fait une très bonne année, ce qui aurait donné l'idée à une Compagnie hollandaise de s'installer à Emden.

Les principaux marchés de la mer du Nord pour le poisson, sont: Geestmünde, Bremerhaven, Hambourg et Altona. C'est le principe de la vente aux enchères qui domine actuellement. Les meilleurs mois pour la vente sont : mars, février, octobre, décembre. L'aiglefin, et ensuite la sole, sont les poissons que l'on consomme en plus grande quantité.

Le tableau suivant donne les résultats de la vente en bloc du poisson, et de la vente correspondant à chaque sorte, sur les marchés de Geestmünde, Altona, Hambourg et Bremerhaven ; il montre en même temps les progrès croissants de la pêche dans la mer du Nord.

Montant en marcs des ventes aux enchères à Geestmünde, Bremerhaven, Altona, Hambourg (1887 à 1893).

ANNÉES.	Geestmunde.	Bremerhaven.	Altona.	Hambourg.	Ensemble.	Accroissement sur l'année précédente.
1887	»	»	72.062	443.827	515.889	»
1888	103.782	»	319.644	565.477	988.903	473.014
1889	397.438	»	784.221	574.488	1.756.147	767.244
1890	903.965	»	965.904	805.649	2.657.518	901.371
1891	1.572.124	»	1.236.322	861.438	3.669.884	1.012.366
1892	1.789.154	309.746	1.829.227	1.002.880	4.401.007	731.123
1893	2.076.174	703.810	1.421.303	1.026.701	5.227.988	826.931

Le nombre des vapeurs a augmenté dans des proportions remarquables ; de 1 qu'il était en 1886, il est passé à 60 en 1894.

Quant au nombre de voiliers, il est resté à peu près stationnaire.

L'exportation a été très active vers l'Angleterre, où les petites soles sont bien payées. L'essai fait par quelques rares vapeurs d'aller vendre à Ostende n'a pas réussi ; la vente était trop peu rémunératrice.

L'importation du poisson frais de Scandinavie à Altona s'est élevée à 200,000 marcs, en diminution de 20,000 marcs sur l'année précédente ; celle du saumon et surtout celle du homard de Norvège se sont accrues. A Altona seulement, on a reçu 264,000 livres de homards, représentant 350,000 pièces ; une maison tenant à peu près la moitié du commerce de homards de la place paye annuellement, pour le homard de Norvège, 33,000 marcs de droit de douane.

Un navire norvégien a fait, pour la troisième fois, l'essai d'introduire à Hambourg du poisson conservé par la glace ; une partie seulement de ce poisson a trouvé acheteurs. De Trieste, sont venues en hiver des soles en très bon état, conservées dans de la glace et des feuilles de laurier. L'Angleterre a envoyé beaucoup de brochets et de turbots, venant en grande partie de Hull et de Grimsby.

Mer Baltique. — La prise du hareng et de la grande sardine a été satisfaisante ; mais on n'a pas trouvé, pour cette dernière, le débit voulu.

Sur la côte est du Schleswig Holstein, la prise accuse une augmentation de 60 p. 100 sur l'année précédente.

Sur les côtes de la Poméranie antérieure et à Rügen, la pêche d'automne du hareng a été, comme toujours, médiocre ; à cette époque, le hareng semble se retirer dans les eaux profondes, où il est hors d'atteinte ; par contre, la prise du printemps est toujours très abondante.

Dans la Poméranie ultérieure, dans les baies de Swinemünde, Dantzig, Pillau, Memel, la pêche du saumon a été très fructueuse. Il s'est vendu en moyenne 1 marc 60 par kilogr.

La pêche à la ligne a également donné, dans ces régions, de bons résultats.

Dans les bouches de l'Oder, dans le Kurische Haff, la valeur de la prise a augmenté de 40 p. 100 sur l'année précédente ; l'anguille s'est vendue jusqu'à 1 marc 32 le kilogr. ; l'éperlan a été abondant.

On évalue le produit de la pêche allemande, dans la mer Baltique et dans les ruisseaux côtiers, à environ 6,520,000 marcs (8,150,000 francs).

Il a été importé à Swinemünde, par vapeurs, en poissons frais :

De Suède........	5,965,954 kilogr.
De Danemark.....................	93,960 —
De Russie........................	17,000 —
TOTAL.....	6,076,914 kilogr.

contre 5,876,575 kilogr. l'année précédente.

On a essayé l'importation du hareng vert; beaucoup de ces harengs, fumés, ont été expédiés à Berlin.

C'est dans la mer Baltique, surtout, que l'on rencontre les *établissements de fumage et de marinage*. On en compte actuellement 54, presque tous en voie de prospérité. Les principaux sont ceux de : Stralsund, Kügen, Greifswald. Ils ont été occupés toute l'année. Récemment, on en a construit un nouveau à Rügenwald, où un Berlinois en fait actuellement installer un second. Indépendamment de ces établissements, auxquels l'industrie de la pêche a donné naissance, il ne faut pas oublier les divers commerces qui lui doivent leur existence.

Essais. — Plusieurs côtres de haute mer ont été construits. L'Empire a favorisé quelques-unes de ces constructions par des prêts (7,000 marcs par bâtiment), sans intérêts. Il a aussi aidé, par une subvention, à la construction d'une halle aux poissons à Norderney; jusqu'ici cette halle est restée fermée, personne ne la fréquentant. Il est bon, à ce sujet, de dire que le développement des îles Norderney, etc., au point de vue balnéaire, enlève chaque année à la pêche un nombre croissant de pêcheurs, préférant se livrer à un commerce moins fatigant, moins dangereux et plus lucratif.

On a commencé, à titre d'essai, l'emploi de côtres munis de moteurs à pétrole. De nouveaux appareils de pêche ont été mis à l'épreuve, notamment des filets à turbots, qui ont très bien réussi. Ces filets (*Buttnetze*) ont été particulièrement remarqués dans l'Elbe.

On continue à bâtir, à Geestmünde et à Altona, des ports et marchés spéciaux à la pêche. Ces deux nouvelles créations seront installées, d'après les plus récentes exigences, dans le genre et surtout en ayant égard aux progrès considérables de la pêche dans la mer du Nord. Afin de permettre aux bateaux pêcheurs de se mettre à l'abri, le Sénat de Hambourg a décidé la création d'un port spécial à Finkenverder.

Dans ce qui précède, on peut voir que l'industrie de la pêche ne

manque pas d'encouragement en Allemagne et est appelée à prendre un grand développement. Ce développement sera très profitable à certaines populations côtières vivant assez misérablement, comme celles de la Frise et de la Poméranie, par exemple.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, etc.

Le Consul de France,
L. Dupuis.

INFORMATIONS

La pêche en Islande. — *Itinéraire du stationnaire français.* — Voici les points principaux où les goélettes de la flottille expédiée de Dunkerque et Paimpol pourraient se rencontrer avec le bâtiment chargé de la surveillance de la pêche dans les mers d'Islande, pendant la campagne de 1896 :

(Cet itinéraire, bien entendu, pourra peut-être se trouver modifié par les circonstances de la navigation de la *Manche* et les nécessités du service dont est chargé ce bâtiment.)

Fin d'avril : arrivée de la *Manche* à Reykiawich. Le commandant visitera la flottille et la réparera.

Du 10 au 12 mai : arrivée à Patrix fjord : la *Manche* réparera les goélettes, visitera les deux ou trois fjords voisins, y séjournera quelques jours et en partira vers le 15 mai pour faire route par le sud de l'Islande.

Le 16 mai : arrivée à Eske fjord. Elle y prendra le courrier de Leithe-Granton, qui est attendu à Eske fjord le 16 mai. La *Manche* visitera et réparera celles des goélettes qui se trouveraient à Eske fjord ; elle se rendra au fjord voisin de Faskrud, remontera ensuite la côte est en parcourant les divers fjords (Nore fjord, Seidis fjord, etc.), et se rendra de nouveau sur la côte ouest en faisant le tour de l'Islande par le nord.

Le 12 juin : date d'arrivée du courrier de Leith-Granton, la *Manche* mouillera à Reykiawick : elle se rendra de nouveau sur la côte est, où elle visitera les divers fjords, s'assurant que toutes les goélettes ont repris le large.

Vers le 25 juin : recevra sur la côte est le courrier de Leith-Granton et partira pour aller se ravitailler en Écosse.

Commencement de juillet : arrivée de la *Manche* à Reykiawick ; y passera le 14 juillet si les circonstances le permettent : se rendra dans le nord de l'Islande, parcourant de l'ouest à l'est les divers lieux de pêche.

Vers le 15 juillet : arrivée de la *Manche* à la côte est.

Tolérance accordée aux pêcheurs aux bœufs du quartier d'Alger, pour le maillage de leurs filets. — L'Administration de la marine ayant voulu contraindre les pêcheurs aux bœufs du quartier d'Alger à observer les prescriptions contenues dans l'article 16 du décret du 2 juillet 1894 sur la pêche côtière en Algérie, et qui sont relatives aux dimensions à donner aux mailles des filets, les protestations ne tardèrent pas à s'élever. Une petite grève a éclaté et une pétition a été adressée au ministre.

En présence du tort considérable que le chômage devait causer à la population maritime de la région, le Département de la marine a consenti à autoriser, jusqu'au 15 avril 1896, l'emploi de filets à mailles de moins de 20 millimètres de côté. Toutefois, insistant sur le caractère de bienveillance de cette autorisation, l'Administration a fait entendre aux armateurs que la tolérence momentanée qui leur était consentie ne serait pas, quelles que soient leurs protestations, prolongée au delà de la date fixée.

Des mesures ont, en outre, été prises pour qu'il soit fait aux délinquants, une application très sévère de l'article 7 (§ 1) de la loi du 9 janvier 1852, visant les personnes qui auraient fabriqué, détenu *hors* de leur domicile ou mis en vente des filets prohibés. Ces personnes encourent les mêmes peines que les pêcheurs qui emploient des engins interdits.

Beaucoup de filets étant achetés à l'étranger, notamment en Italie, il serait difficile de saisir chez les marchands eux-mêmes les engins de cette catégorie ; mais, en vue d'empêcher leur introduction en Algérie, le Département de la marine a demandé à l'Administration des douanes de lui faire signaler tout arrivage de filets italiens dans les ports du Gouvernement général. Les engins non réglementaires seront saisis et confisqués et les introducteurs, s'il est possible, ou, à défaut, les destinataires seront passibles des peines prévues par la loi.

Statistique des pêches maritimes pour 1891, 1892 et 1893. — Le ministère de la marine vient de publier la statistique des pêches maritimes pour 1891, 1892 et 1893. Cette publication, qui avait été interrompue pendant quelques années, paraîtra, à l'avenir, régulièrement. Elle est établie dans des conditions tout à fait nouvelles. On y trouve une série de graphiques qui ne peuvent manquer de présenter pour le public beaucoup plus d'intérêt que les nombreux tableaux de chiffres très chargés et très détaillés, qui constituaient uniquement les précédentes statistiques.

Pêche des huîtres devant Tréguier en 1896. — Le 7 mars dernier, dans la Jandy, a eu lieu la pêche des huîtres sur les bancs naturels situés en face de Tréguier. Elle n'a duré que quelques heures; 230 bateaux, montés par 390 hommes y ont pris part et, dans l'espace de 3 heures, ont dragué un million d'huîtres ayant la dimension marchande.

La pêche à pied était complètement interdite.

L'exploitation n'ayant porté que sur la moitié de la superficie totale de l'huîtrière, le chiffre de mollusques pêchés prouve l'état de prospérité des gisements.

Les prix qui, en 1895, avaient beaucoup faibli, ont subi cette année une baisse considérable.

Les huîtres choisies, de la plus grande taille et de 1re qualité, ont été vendues en moyenne 3 francs le cent. Les parqueurs en ont acheté à 1 franc le cent. Le produit total de la vente n'a pas dépassé 12,000 francs.

Le tableau ci-dessous permet de comparer les résultats obtenus pendant les trois dernières années :

ANNÉES.	QUANTITÉS pêchées.	PRIX DE VENTE.		PRODUIT de la vente.
		Huîtres de choix.	Huîtres ordinaires.	
1894	1,000,900	4 à 6 fr.	3 fr. 25 à 3 fr. 50	35,000 fr.
1895	1,400,000	3 à 4 fr.	2 fr. à 2 fr. 20	30,000 —
1896	1,000,000	3 fr.	1 fr.	12,000 —

L'abaissement des prix de vente qui, l'an dernier, trouvait son

explication dans les gelées tardives, rendant incertain le développement normal des mollusques, s'est encore accentué cette année et semble devoir être attribué à la surproduction des grands centres ostréicoles et à la diminution considérable de l'exportation en Angleterre.

SITUATION DE LA PÊCHE ET DE L'OSTRÉICULTURE

PENDANT LE MOIS DE FÉVRIER 1896

D'APRÈS LES RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES COMMISSAIRES DE L'INSCRIPTION MARITIME.

Le rendement de la pêche sur les côtes de France et d'Algérie pendant le mois de février s'est élevé à 6,578,769 francs, dépassant de 47,083 francs celui du mois précédent. La plus-value constatée est fournie par les 1er et 5e arrondissements et l'Algérie. Dans les 2e, 3e et 4e arrondissements, au contraire, on constate une baisse sensible dans les gains réalisés par nos pêcheurs. Dans certains ports du 2e arrondissement, à Paimpol notamment, cette baisse, estime-t-on, est causée en partie par le départ des Islandais. Sur certains points des côtes de Bretagne, le manque de boëtte n'a pas été, non plus, sans avoir une influence fâcheuse sur le rendement de la pêche.

Les divers produits de la pêche et de l'ostréiculture peuvent être répartis de la façon suivante :

	PÊCHE		Ostréiculture et mytiliculture.
	en bateau.	à pied.	
1er arrondissement.........	2,173,929 fr.	158,843 fr.	139,081 fr.
2e —	323,695	14,890	192,915
3e —	484,082	70,133	84,893
4e —	977,241	67,717	1,045,630
5e —	657,458	5,334	17,065
Algérie..................	165,133	120	10
Soit pour chacune de ces branches d'industrie..	4,781,538 fr.	317,037 fr.	1,480,194 fr.

Les tableaux insérés ci-après fournissent le détail des opérations de nos pêcheurs par ports et par espèces capturées.

D'une façon générale les calmes qui ont régné pendant une grande partie du mois ont entravé les sorties des grosses barques pontées : chalutiers sur les côtes de la Manche et de l'Océan ; bateaux-bœufs dans la Méditerranée. Les petites embarcations ont pu au contraire effectuer de fréquentes sorties et réaliser des bénéfices assez satisfaisants. Vers la fin du mois, des coups de vent de nord-ouest-sud-ouest ont cependant permis aux grands voiliers de se livrer à leur industrie. Le hareng et le sprat ont disparu de la baie de Seine, et y ont fait place à la crevette que les pêcheurs de Trouville et de Honfleur ont pris en assez grande quantité. Le manque de boëtte a beaucoup nui à la pêche dans les syndicats de Diélette et de Portbail, ainsi que sur certains points de la côte nord de Bretagne. Les pêcheurs de cette dernière région continuent à négliger la pêche du poisson frais pour se livrer à la récolte du goémon.

La pêche des crustacés a commencé à Primel et Carantec.

A Douarnenez, une grande quantité de chaloupes arment pour la pêche du maquereau de printemps. Un certain nombre de ces embarcations est déjà installé dans la baie d'Audierne, ou le maquereau s'est déjà montré. Toutefois les quantités capturées jusqu'ici n'ont été vendues que comme boëtte.

Dans le quartier de Vannes, comme le mois précédent, les bateaux — ceux de Sené, surtout, — ne se sont guère livrés qu'à la pêche des huîtres. Ces mollusques, dont on peut évaluer le nombre à 100,000 au moins, ont été vendus sur le marché de Vannes, à raison de 1 fr. 25 à 1 fr. 50 le cent. La capture de la sardine dans les eaux de Saint-Jean-de-Luz, a été favorisée par une température relativement élevée.

La pêche du saumon a été plus fructueuse que le mois précédent ; les prix de vente ont varié entre 4 fr. 50 et 5 francs le kilogr. Un saumon rogné a été capturé dans le quartier de Rouen. Dans la Loire, le niveau des eaux en a rendu la pêche plus difficile ; néanmoins, la quantité de ces animaux qui ont été capturés a dépassé celle du mois précédent. Dans le quartier de Bayonne, les résultats obtenus par les riverains des Gaves ont été satisfaisants.

Sur la côte méditerranéenne, le temps a été beau, et les résultats obtenus par nos pêcheurs sont en général assez heureux.

La pêche dans les étangs a été peu productive. Dans l'étang de Thau a été découvert un banc d'huîtres indigènes (*ostréa edulis*). Près d'un millier de ces mollusques ont été pêchés sur un espace très restreint; ils mesuraient en moyenne 0m,15 dans leur plus grande largeur et ont été vendus 0 fr. 25 et 0 fr. 30 l'un. Les eaux de l'étang de Thau semblent absolument favorables à l'élevage et à l'engraissement des huîtres, qui s'y développent rapidement et acquièrent un goût exquis. De l'étang de Berre jusqu'au cap Sicié, la sardine s'est montrée en abondance. A La Ciotat, la pêche au gangui à chevrettes a été pratiquée sans interruption. Il a été capturé dans ces mêmes parages un thon du poids de 100 kilogr.

Dans les eaux de Nice, d'Antibes et de Villefranche, la pêche a été médiocre, la sardine, l'anchois et le rouget ayant presque complètement abandonné la région.

En Algérie, comme sur les côtes métropolitaines, les grands calmes du commencement du mois ont immobilisé les pêcheurs aux bœufs. A Alger, une grève de ces pêcheurs, qui a durée du 2 au 12 février, a causé une diminution sensible dans le rendement de l'industrie. Dans la baie de Collo, les sardines ont fait leur apparition.

125 embarcations neuves de types divers sont venues accroître notre flottille de pêche. Parmi elles deux goélettes, l'une de 116 tonneaux, l'autre de 163 tonneaux sont destinées à la pêche en Islande; 109 autres bâtiments, canots, yoles, couralins, gabarres, goélettes, dundees, sont encore sur les chantiers.

Bien que supérieur à celui du mois précédent, le nombre des sinistres est heureusement faible; 6 hommes ont disparu avec les embarcations qu'ils montaient; 4 autres ont péri victimes d'accidents; 3 bâtiments se sont perdus, sans que ces sinistres aient entraîné mort d'homme; une balancelle du port de Bone, frappée par la foudre, a pu gagner le port sans avarie grave.

1er Arro…

PÊCHE E…

QUARTIERS.	PORTS.	HARENGS.		MAQUEREAUX.		SARDINES.		ANCHOIS et sprats.		THONS.		SAUMONS.	
		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Dunkerque		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Gravelines		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Calais.	Les Hemmes-de-Marck	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Calais	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Wissant	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Boulogne		22,464	86,400	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
St-Valery-sur-Somme		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Dieppe.	Dieppe	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Le Tréport	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Fécamp.	St-Valery-en-Caux	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Pierre-en-Port	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Fécamp	1,471,660	136,887	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Yport	86,660	13,000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Étretat	213,000	21,300	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Le Havre.	Le Havre	3,150	475	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Harfleur	3,300	495	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Tancarville	2,520	390	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Octeville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Rouen.	Elbeuf	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5	25
	Rouen	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Bouille	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	39	234
	Duclair	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Mailleraye	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Villequier	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	10	50
Honfleur.	Honfleur	995,500	40,000	»	»	»	»	100,000	9,000	»	»	»	»
	Pont-Audemer	300,000	8,000	»	»	»	»	35,000	2,000	»	»	»	»
	Quillebeuf	300	30	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Trouville		335,000	28,000	»	»	»	»	42,000	11,750	»	»	»	»
Caen.	Dives	6,000	900	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ouistreham	240	36	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Caen	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	30	120
	Courseulles	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Port-en-Bessin	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
La Hougue	Grandcamp	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Isigny	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	38	228
	Carentan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saint-Vaast	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Barfleur	3,600	288	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Cherbourg.	Port-Bail	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Bielette	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Omonville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Cherbourg	2,800	720	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Fermanville	300	90	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	»	337,011	»	»	»	»	»	22,750	»	»	»	657

lissement.

BATEAU.										PÊCHE à PIED.		OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE.			RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
POISSON FRAIS			Anguilles et autres espèces de rivière.	HOMARDS et langoustes.		CREVETTES grises et rouges		Moules, huîtres et coquillages divers.	Goémon et amendements marins.	Goémon et amendements marins.	Espèces diverses.	Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	
de haute mer.	de pêche littorale.	Total.		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.								
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
10,800	9,060	19,860	420	»	»	1,600	480	»	»	»	11,100	»	»	»	31,860
»	60,980	60,980	»	»	»	360	180	18	»	»	»	»	»	»	61,178
»	500	500	»	»	»	»	»	»	»	»	5,400	»	»	»	5,900
99,000	3,800	102,800	»	»	»	1,200	1,200	»	»	»	5,500	»	»	»	109,500
»	2,500	2,500	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,500
801,326	94,908	896,234	»	560	1,120	4,000	2,560	865	»	375	16,040	95	»	»	1,003,689
58,462	20,950	79,412	»	»	»	21,185	11,435	»	»	»	12,562	»	»	29,589	132,998
142,227	142,227	»	»	»	»	»	»	900	»	»	4,077	»	»	»	147,204
46,190	46,190	»	»	»	»	340	850	»	»	»	4,762	»	»	»	51,802
»	1,496	1,496	»	»	»	»	»	399	»	875	2,800	»	»	»	5,570
»	100	100	»	»	»	»	»	»	»	250	210	»	»	»	560
»	840	840	»	»	»	»	»	40	»	560	810	»	»	»	139,137
8,160	840	9,000	»	»	»	»	»	»	»	480	900	»	»	»	23,380
»	2,200	2,200	»	»	»	»	»	»	»	400	624	»	»	»	24,524
»	8,350	8,350	1,485	»	»	»	»	14,790	»	»	3,940	»	»	»	29,040
»	555	555	»	»	»	300	360	»	»	»	198	11,125	1,920	»	14,653
»	500	500	»	»	»	350	300	»	»	»	525	»	»	»	1,715
»	1,920	1,920	»	»	»	»	»	»	»	»	420	»	»	»	2,340
»	»	»	5,425	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5,450
»	»	»	2,985	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,985
»	»	»	7,950	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7,950
»	»	»	5,608	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5,608
»	»	»	412	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	412
»	»	»	1,492	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,492
2,000	972	2,972	»	»	»	5,000	5,000	576	»	»	»	»	»	»	57,548
»	1,000	1,000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	11,000
»	6	6	380	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	416
159,000	»	159,000	»	»	»	5,000	2,500	»	»	»	8,000	»	»	»	209,250
»	100	100	700	»	»	800	480	1,180	270	1,800	1,310	»	»	»	6,740
1,000	120	1,120	1,000	»	»	200	400	»	400	13,200	1,440	280	»	»	17,876
»	»	»	383	»	»	»	»	»	1,525	»	»	»	»	»	1,978
»	509	500	»	»	»	150	300	780	300	2,100	450	59,672	2,800	»	66,902
55,920	»	55,920	»	»	»	»	»	1,270	»	900	»	»	»	»	58,090
51,000	10,000	61,000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,400	»	»	63,400
»	706	706	156	»	»	»	»	1,080	»	1,020	619	»	»	»	3,809
»	1,724	1,724	1,200	»	»	»	»	»	4,680	90	1,850	»	»	»	9,544
»	2,149	2,149	»	90	135	»	»	8,855	170	1,805	5,078	27,600	3,600	395	49,787
17,160	2,704	19,864	»	»	»	»	»	»	187	3,050	114	»	»	»	23,503
»	140	140	»	»	»	»	»	»	»	30,000	99	205	»	»	30,444
»	1,750	1,750	»	»	»	»	»	»	»	»	60	»	»	»	1,810
»	1,650	1,650	»	250	250	»	»	»	»	3,900	580	»	»	»	6,630
10,530	8,990	19,520	»	50	95	»	»	890	4,420	2,090	»	»	»	»	27,735
»	5,790	5,790	»	145	400	»	»	»	1,500	6,480	»	»	»	»	14,260
»	»	1,710,875	29,546	»	2,730	»	25,565	31,643	13,452	69,525	89,318	101,877	8,320	29,984	3,472,453

2e Ann[illegible]

PÊCHE E[illegible]

QUARTIERS.	PORTS.	HARENGS. Quantités.	HARENGS. Valeur.	MAQUEREAUX. Quantités.	MAQUEREAUX. Valeur.	SARDINES. Quantités.	SARDINES. Valeur.	ANCHOIS et sprats. Quantités.	ANCHOIS et sprats. Valeur.	THONS. Quantités.	THONS. Valeur.	SAUMONS. Quantités.	SAUMONS. Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Granville.	Blainville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	40	2[illegible]
	Regnéville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	120	4[illegible]
	Granville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mont-St-Michel	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,622	7,3[illegible]
Cancale.		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
St-Malo	St-Malo	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Servan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Dinard	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Briauc	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Landriais	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Suliac	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Dinan.	St-Jacut	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plendihen	»	»	»	»	200	180	»	»	»	»	»	»
	Plouër	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Dinan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
St-Brieuc.	St-Brieuc	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Le Légué	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Dahouet	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plévenon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Paimpol.	Paimpol	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ploubazlanec	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Lézardrieux	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pontrieux	»	»	»	»	»	»	225	45	»	»	76	3[illegible]
	Bréhec	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Bréhat	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Tréguier.	Tréguier	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	52	31[illegible]
	Port-Blanc	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pleubian	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Lannion.	Perros-Guirec	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Trébeurden	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Lannion	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	360	7[illegible]
Morlaix.	Primel	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Locquénolé	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Carantec	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	36	1[illegible]
Roscoff.	Roscoff	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile de Batz	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pempoull	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plouescat	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plounéour-Trez	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plouguerneau	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Le Conquet	Le Conquet	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Portspol	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Argenton	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Portsal	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	L'Aberwrach	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ouessant	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Molène	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Brest		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	638	1,9[illegible]
Camaret.	Camaret	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Morgat	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Douarnenez.	Douarnenez	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Tréboul	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Audierne.	Audierne	»	»	1,000	3,000	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile de Sein	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Quimper		»	»	1,020	1,450	»	»	»	»	»	»	405	1,[illegible]
Concarneau.	Concarneau	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Forêt	»	»	1,600	800	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pont-Aven	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	20	[illegible]
	TOTAUX	»	»	»	5,250	»	180	»	45	»	»	»	13,[illegible]

...issement.

BATEAU.										PÊCHE à PIED.		OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE.			RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
POISSON FRAIS			Anguilles et autres espèces de rivière.	HOMARDS et langoustes.		CREVETTES grises et rouges		Moules, huîtres et coquillages divers.	Goémon et amendements marins.	Goémon et amendements marins.	Espèces diverses.	Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	
de haute mer.	de pêche littorale.	Total.		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.								
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
»	3,000	3,000	»	250	500	50	150	1,400	6,000	10,000	4,000	»	»	»	25,250
»	600	600	»	40	80	60	180	550	160	3,800	3,400	500	»	»	9,750
»	9,533	9,533	70	50	100	150	450	3,260	1,090	8,600	10,623	3,300	»	»	37,026
»	500	500	30	»	»	»	»	»	»	12,000	6,200	»	»	»	26,069
»	16,740	16,740	»	»	»	»	»	65	»	5,000	5,517	39,500	»	71	66,893
»	105	105	»	»	»	»	»	»	300	2,000	119	»	»	»	3,524
»	100	100	»	»	»	»	»	50	200	1,500	100	»	»	»	1,950
»	180	180	»	5	10	20	60	16	»	400	80	»	»	»	746
15	58	73	»	5	15	1	3	12	75	120	50	»	»	»	348
»	200	200	»	20	40	»	»	»	400	150	25	»	»	»	815
»	150	150	1,300	»	»	»	»	»	1,200	50	30	»	»	»	2,730
»	1,934	1,934	»	10	10	»	»	24	»	6,100	1,986	»	»	»	10,054
»	153	153	54	»	»	»	»	40	1,425	600	38	»	»	»	2,490
»	296	296	10	»	»	»	»	60	90	168	99	»	»	»	723
»	525	525	»	»	»	25	35	»	»	»	100	»	»	»	660
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	600	827	»	»	»	1,427
»	14,970	14,970	»	»	»	»	»	2,000	2,400	80	1,130	»	»	»	20,580
»	2,482	2,482	»	»	»	»	»	200	»	1,200	400	»	»	»	4,282
»	2,285	2,285	»	»	»	»	»	50	»	2,500	1,925	»	»	»	6,760
1,440	850	2,290	»	120	80	30	15	5,000	4,210	50	12	»	»	»	11,657
3,900	»	3,900	»	»	»	»	»	2,835	5,100	5,520	45	»	»	»	17,400
»	200	200	»	»	»	»	»	1,536	5,005	»	»	»	»	»	6,741
»	215	215	»	»	»	»	»	8,800	4,129	860	»	»	»	»	14,429
600	800	1,400	»	100	200	»	»	90	2,800	200	»	»	»	»	4,690
»	225	225	»	40	40	»	»	»	450	150	40	»	»	»	905
»	2,290	2,290	34	»	»	»	»	»	11,321	3,696	227	2,602	»	»	20,482
»	1,075	1,075	»	»	»	25	75	80	8,000	4,000	»	»	»	»	13,230
»	178	178	»	»	»	»	»	70	6,120	4,600	214	»	»	»	11,182
»	1,013	1,013	»	»	»	»	»	416	1,510	1,800	664	»	»	8	5,411
»	1,349	1,349	»	150	150	77	115	112	1,590	4,954	2,350	»	»	10	10,630
»	1,747	1,747	»	200	250	110	200	168	2,400	4,125	3,500	»	»	70	13,180
7,220	3,660	10,880	»	150	215	»	»	150	920	1,720	1,120	750	»	»	15,765
1,700	1,518	3,218	»	»	»	»	»	150	4,600	»	382	480	»	»	8,820
450	767	1,217	»	215	215	»	»	»	4,875	2,400	75	»	»	»	8,890
17,455	502	17,957	»	»	»	»	»	»	163	300	326	»	»	»	18,743
18	129	147	»	»	»	»	»	»	360	1,100	68	»	»	»	1,675
1,670	»	1,670	»	»	»	»	»	»	210	750	19	»	»	»	2,649
1,582	255	1,837	»	100	205	»	»	»	75	210	67	»	»	»	2,394
2,700	720	3,420	»	»	»	»	»	»	750	1,200	10	»	»	»	5,380
1,632	»	1,632	»	»	»	»	»	»	14,870	8,570	224	»	»	»	25,316
»	139	139	»	1,462	2,169	»	»	»	»	75	»	»	»	»	2,383
»	298	298	»	122	180	»	»	»	»	225	»	»	»	»	703
»	1,780	1,780	»	50	100	»	»	»	4,650	3,000	»	»	»	»	9,530
»	1,585	1,585	»	40	80	»	»	»	1,500	1,500	»	»	»	»	4,665
»	3,320	3,320	»	»	»	»	»	»	9,600	600	77	1,040	»	»	14,637
»	»	»	»	318	1,052	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,052
»	»	»	»	1,636	2,580	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,580
»	»	11,084	12	550	825	768	2,457	2,030	3,200	2,078	291	8,158	12,895	»	44,978
»	6,460	6,460	»	1,907	2,753	»	»	»	2,470	»	100	»	»	»	11,783
»	1,537	1,537	»	360	360	»	»	»	»	»	200	»	»	»	2,097
»	26,052	26,052	»	1,477	3,821	»	»	»	»	»	»	»	»	»	29,873
»	169	169	»	»	»	»	»	»	»	360	»	»	»	»	529
»	98,500	98,500	»	1,500	3,500	»	»	50	11,000	»	»	»	»	»	116,050
»	»	»	»	785	1,737	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,737
9,810	13,200	54,010	»	12,200	15,480	200	280	»	2,800	4,200	2,705	3,200	»	»	85,275
9,048	14,590	43,638	»	14,800	10,650	»	»	320	2,250	1,800	156	142,000	»	732	202,346
»	870	870	»	200	300	»	»	250	1,500	3,000	»	25,840	»	30	31,790
»	300	300	40	1,693	3,360	»	»	»	840	»	»	»	»	60	5,042
»	»	242,620	1,550	»	42,786	»	2,787	2,650	24,060	11,438	3,452	179,198	12,895	822	531,500

3e Arron

QUARTIERS.	PORTS.	PÊCHE EN											
		HARENGS.		MAQUEREAUX.		SARDINES.		ANCHOIS et sprats.		THONS.		SAUMONS.	
		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Lorient.	Lorient	300	150	»	»	»	»	»	»	»	»	37	150
	Port-Louis	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Larmor	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Doëlan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	738	1,214
	Hennebont	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	165	620
Ile de Groix		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Auray.	Auray	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Quiberon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Etel	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Trinité	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Larmor	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Vannes.	Vannes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Sené	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Montsarrac	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Damgan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Billiers	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile-aux-Moines	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Sarzeau	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Redon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Port-Navalo	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Belle-Isle.	Le Palais	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Sauzon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Houat	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Hoedic	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Le Croisic.	Le Croisic	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Turballe	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Le Pouliguen	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pénestin	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mesquer	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Saint-Nazaire		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,228	6,140
Nantes.	Nantes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6,805	30,622
	Paimbœuf	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	600	3,000
	Pornic	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	20	80
Noirmoutier	Noirmoutier	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Herbaudière	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Guérinière	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Barbâtre	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Beauvoir	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	»	150	»	»	»	»	»	»	»	»	»	42,8[illegible]

dissement.

BATEAU.										PÊCHE à PIED.		OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE.			RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
POISSON FRAIS			Anguilles et autres espèces de rivière.	HOMARDS et langoustes.		CREVETTES grises et rouges		Moules, huîtres et coquillages divers.	Goémon et amendements marins.	Goémon et amendements marins.	Espèces diverses.	Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	
de haute mer.	de pêche littorale.	Total.		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.								
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
15,030	3,621	18,651	400	366	450	»	»	1,700	»	»	100	3,750	»	»	25,351
70,650	»	70,650	»	100	140	»	»	30	»	300	»	»	»	»	71,120
»	9,000	9,000	»	1,500	3,750	»	»	250	1,000	»	20	»	»	»	14,020
»	7,650	7,650	»	1,200	2,455	»	»	»	710	90	»	16,275	»	»	29,394
»	»	»	55	»	»	»	»	»	»	»	395	»	»	»	1,070
»	»	»	»	1,585	6,520	»	»	»	»	460	108	»	»	»	7,088
»	62,000	62,000	450	»	»	»	»	2,600	150	900	1,200	42,000	»	950	110,250
»	16,000	16,000	40	18,000	4,500	»	»	200	»	2,000	500	»	»	»	23,240
99,700	5,400	105,100	240	140	210	»	»	90	4,000	600	320	»	»	»	110,560
714	170	884	»	»	»	42	168	»	»	»	»	»	»	»	1,052
»	394	394	700	»	»	30	30	»	210	120	75	»	»	»	1,529
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	253,719
»	11,735	11,735	1,000	»	»	3,000	7,500	1,500	»	»	2,275	1,584	»	1,706	27,300
»	25	25	660	»	»	»	»	15	9	»	30	600	»	»	1,339
»	40	40	»	»	»	»	»	»	»	»	4,407	3,174	»	»	7,621
»	4,000	4,000	»	1,000	100	»	»	1,000	»	»	3,650	»	»	3,500	12,250
»	125	125	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	125
»	345	345	345	»	»	100	150	»	90	2,000	519	665	100	2,000	6,214
»	1,224	1,224	43	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	156	1,423
»	8	8	»	»	»	»	»	»	»	»	12	»	»	»	20
1,315	»	1,315	»	1,465	245	»	»	1,845	»	»	100	»	»	»	3,505
1,440	»	1,440	»	3,100	507	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,947
5,770	287	6,057	»	228	296	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6,353
»	420	420	»	5,675	4,635	28	56	»	»	»	»	»	»	»	5,111
»	6,000	6,000	»	750	1,312	5,000	12,500	»	»	500	3,500	200	»	1,500	25,512
»	9,257	9,257	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	9,257
»	985	985	»	»	»	»	»	»	»	1,078	875	»	»	»	2,938
»	»	»	480	»	»	»	»	»	»	800	4,120	450	»	700	6,500
»	»	»	390	»	»	»	»	»	»	60	340	»	»	»	790
»	974	974	54	»	»	229	328	»	»	»	580	»	»	»	8,076
»	»	»	12,635	»	»	»	»	»	»	»	500	»	»	»	43,757
»	50	50	»	»	»	»	»	10	»	»	25	»	»	»	3,085
850	250	1,100	165	»	»	50	50	810	»	»	5,000	»	»	»	7,205
167	184	351	»	»	»	»	»	774	1,470	1,852	747	4,900	100	»	10,388
1,118	230	1,348	»	»	»	261	652	81	1,420	5,070	792	»	»	»	9,363
683	353	1,046	363	»	»	275	550	2,953	1,050	13,050	4,220	279	10	»	23,521
206	»	206	228	»	»	»	»	1,346	110	2,240	1,864	»	»	»	5,994
8,899	»	8,899	750	»	»	»	»	2,158	»	»	2,739	»	»	294	14,840
»	»	347,279	19,142	»	25,120	»	21,984	17,362	10,219	31,120	39,013	73,877	210	10,806	639,108

4e Arr…

QUARTIERS.	PORTS.	PÊCHE EN…											
		HARENGS.		MAQUEREAUX.		SARDINES.		ANCHOIS et sprats.		THONS.		SAUMONS.	
		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.
Saint-Gilles-sur-Vie.	Saint-Gilles	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Barre-de-Monts	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile d'Yeu	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Les Sables-d'Olonne		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
La Rochelle.	La Rochelle	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Esnandes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Marans	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	L'Aiguillon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ile de Ré.	Saint-Martin	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Flotte	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ars	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ile d'Oléron.	Le Chateau	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Cotinière	»	»	»	»	300	300	»	»	»	»	»	»
Rochefort.	Ile d'Aix	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Fouras	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Port-des-Barques	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Rochefort	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saintes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Marennes		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Pauillac.	Le Verdon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saint-Vivien	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Maréchale	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Royan.	Royan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mescher	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Libourne.	Libourne	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	283	1,698
	Vayres	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	225	1,350
	Brannes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	35	140
	Coutras	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Bordeaux.	Bordeaux	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	20	80
	Bourg	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	20	80
Bassin d'Arcachon		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Bayonne	Bayonne	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	576	2,88[illegible]
	St-Jean-de-Luz	»	»	»	»	4,894	2,691	4,800	576	»	»	»	»
	Peyrehorade	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,400	7,000
	Cap Breton	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Urt	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	720	2,8[illegible]
	Biarritz	»	»	»	»	20,000	5,000	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	»	»	»	»	»	7,991	»	576	»	»	»	16,0[illegible]

lissement.

ATEAU.										PÊCHE à PIED.		OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE.			RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
POISSON FRAIS			Anguilles et autres espèces de rivière.	HOMARDS et langoustes.		CREVETTES rouges et grises.		Moules, huîtres et coquillages divers.	Goémon et amendements marins.	Goémon et amendements marins.	Espèces diverses.	Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	
de haute mer.	de pêche littorale.	Total.		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.								
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
8,255	6,220	14,475	»	»	»	3,831	6,402	370	»	720	204	50	300	100	22,621
»	»	»	120	»	»	»	»	»	»	500	335	»	»	»	955
19,966	1,000	20,966	»	203	203	»	»	»	»	1,500	»	»	»	»	22,669
220,965	8,000	228,965	60	300	360	480	1,000	12	»	11,100	3,455	12,000	650	10	257,612
405,120	»	405,120	»	»	»	»	»	7,300	»	460	2,100	1,450	12,600	980	430,010
»	360	360	»	»	»	»	»	1,700	»	110	50	»	7,950	2,800	12,970
»	»	»	2,288	»	»	»	»	84	»	»	25	»	250	42,000	44,647
298	304	602	168	»	»	»	»	2,099	»	»	116	»	24	960	3,969
1,050	800	1,850	150	»	»	»	»	3,500	»	200	300	50	120	25	6,195
16,000	500	16,500	»	»	»	»	»	9,800	»	4,600	1,500	75	90	350	32,915
»	200	200	340	35	52	»	»	120	»	1,800	1,200	45	70	80	3,907
»	500	500	»	»	»	»	»	510	450	520	990	163,150	25,050	»	191,210
1,230	»	1,230	»	»	»	800	1,600	»	300	7,960	1,340	»	»	»	12,730
300	100	400	»	»	»	»	»	72	»	»	1,500	»	»	»	1,972
16,000	4,000	20,000	»	»	»	300	450	2,500	»	»	»	8,250	3,000	4,740	38,940
3,000	1,200	4,200	2,900	»	»	2,200	3,300	3,500	»	»	8,000	2,000	6,000	300	30,700
»	»	»	4,200	»	»	1,500	1,500	»	»	»	»	»	»	»	5,700
»	»	»	300	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	300
»	17,000	17,000	3,895	»	»	455	1,533	8,442	75	50	9,011	440,800	99,530	3,760	584,096
»	300	300	»	»	»	»	»	»	»	»	280	»	90	»	670
»	75	75	»	»	»	»	»	»	»	»	100	»	30	»	205
»	182	182	»	»	»	»	»	»	»	»	43	»	»	»	225
37,610	»	37,610	»	»	»	»	»	29	»	»	3,423	»	»	»	41,132
»	200	200	»	»	»	»	»	»	»	»	1,030	»	»	»	1,230
»	»	»	1,144	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,842
»	»	»	1,370	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,720
»	»	»	2,873	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,013
»	»	»	1,066	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,066
»	»	»	1,104	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,184
»	»	»	112	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	192
55,144	3,621	58,765	»	»	»	»	»	»	»	40	870	199,600	640	160	260,075
»	1,200	1,200	500	»	»	80	160	»	»	»	»	»	»	»	4,740
»	9,971	9,971	»	»	»	320	780	56	»	»	»	»	»	»	14,024
»	»	»	686	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7,686
6,350	280	6,630	250	176	440	40	15	»	»	»	485	4,961	»	»	12,781
»	»	»	50	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,885
18,000	5,000	23,000	»	»	»	»	»	»	»	»	1,800	»	»	»	29,800
»	»	870,291	23,576	»	1,055	»	16,690	40,164	825	29,560	38,157	669,281	294,534	81,815	2,090,588

5e Arron

PÊCHE EN

QUARTIERS.	PORTS.	HARENGS.		MAQUEREAUX.		SARDINES.		ANCHOIS et sprats.		THONS.		SAUMONS.	
		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Port-Vendres	Banyuls	»	»	»	»	600	360	»	»	»	»	»	»
	Collioure	»	»	»	»	11,710	8,197	»	»	»	»	»	»
	Saint-Laurent	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Narbonne.	Gruissan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Nouvelle	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Leucate	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Bages	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Adge.	Agde	»	»	400	400	»	»	300	300	»	»	»	»
	Marseillan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Serignan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Cette.	Cette	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Aigues-Mortes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Palavas	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Bouzigues	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mèze	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Arles.	Saint-Louis-du-Rhône	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saintes-Maries	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Martigues		»	»	»	»	»	»	»	»	39,341	44,990	»	»
Marseille		»	»	482	723	54,102	33,661	280	210	17,960	28,736	»	»
Cassis.	La Ciotat	»	»	»	»	3,000	1,500	120	84	100	200	»	»
	Cassis	»	»	»	»	19,529	11,717	70	56	»	»	»	»
Toulon.	Toulon	»	»	160	250	3,000	2,100	200	100	»	»	»	»
	Saint-Mandrier	»	»	»	»	7,010	3,505	»	»	»	»	»	»
	La Seyne	»	»	»	»	9,843	7,381	150	150	»	»	»	»
	Sanary	»	»	»	»	2,890	1,445	20	20	»	»	»	»
	Bandol	»	»	»	»	5,290	2,645	»	»	»	»	»	»
	Hyères	»	»	»	»	220	186	85	67	200	240	»	»
	Lavandou	»	»	1,000	1,000	1,800	900	»	»	»	»	»	»
Saint-Tropez.	Saint-Tropez	»	»	20	40	600	960	30	45	»	»	»	»
	Saint-Raphaël	»	»	»	»	250	250	»	»	»	»	»	»
Cannes		»	»	»	»	300	450	»	»	50	200	»	»
Antibes.	Antibes	»	»	»	»	675	540	»	»	»	»	»	»
	Cagnes	»	»	»	»	350	315	100	90	»	»	»	»
	Golfe Juan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Croûton	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Nice		»	»	»	»	50	80	80	93	»	»	»	»
Villefranche.	Villefranche	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saint-Hospice	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Menton	»	»	»	»	250	187	30	30	»	»	»	»
Bastia.	Bastia	»	»	40	40	»	»	»	»	»	»	»	»
	Cagnano	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Rogliano	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Centuri	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Canari	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saint-Florent	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile Rousse	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Calvi	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ajaccio.	Ajaccio	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Bonifacio	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Propriano	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Porto-Vecchio	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Totaux	»	»	»	2,453	»	76,349	»	1,245	»	74,866	»	»

dissement.

BATEAU.										PÊCHE à PIED.		OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE.			RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
POISSON FRAIS			Anguilles et autres espèces de rivière.	HOMARDS et langoustes.		CREVETTES grises et rouges		Moules, huîtres et coquillages divers.	Goémon et amendements marins.	Goémon et amendements marins.	Espèces diverses.	Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	
de haute mer.	de pêche littorale.	Total.		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.								
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
3,200	1,200	4,400	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4,760
1,553	»	1,553	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	9,750
2,280	15,320	18,100	4,390	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	22,490
»	440	440	890	»	»	»	»	»	»	»	750	»	»	900	2,980
»	763	762	737	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,500
»	445	445	1,220	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,665
»	1,080	1,080	720	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,800
8,000	1,500	9,500	2,000	30	90	»	»	1,075	»	»	»	»	»	»	13,365
»	»	»	1,923	»	»	»	»	3,750	»	»	»	»	»	»	5,673
297	77	374	370	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	744
58,000	5,000	63,000	9,400	»	»	»	»	20,400	»	»	»	6,000	150	2,130	101,080
»	6,284	6,284	3,905	»	»	200	10	20	»	»	»	»	»	»	10,219
»	5,775	5,775	2,729	377	1,131	8,545	854	»	»	»	»	»	»	»	10,489
»	»	»	2,250	»	»	»	»	26,250	»	»	»	»	»	»	28,500
»	»	»	187	»	»	»	»	7,437	»	»	»	»	»	»	7,624
»	6,575	6,575	1,080	»	»	»	»	»	»	»	830	»	»	»	8,485
»	2,720	2,720	460	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,180
34,120	8,656	42,776	163	206	662	222	62	4,100	»	582	»	»	»	»	93,335
»	78,806	78,806	849	850	4,250	700	3,500	9,120	»	»	2,400	»	»	»	162,255
»	5,506	5,506	»	250	625	120	180	1,900	400	»	»	»	»	50	10,445
»	525	525	»	75	187	»	»	400	40	»	»	»	»	»	12,925
»	3,500	3,500	150	200	400	»	»	3,900	»	»	»	»	6,300	700	17,400
»	2,950	2,950	»	112	280	»	»	294	»	»	»	»	»	»	7,029
»	8,030	8,030	»	270	810	81	162	4,919	»	»	»	330	290	215	22,287
»	3,276	3,276	46	108	324	124	248	1,051	»	»	82	»	»	»	6,492
»	2,336	2,336	»	67	201	27	54	116	»	»	»	»	»	»	5,352
»	7,000	7,000	150	280	620	100	100	»	»	»	»	»	»	»	8,363
»	6,520	6,520	»	80	240	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8,660
»	5,958	5,958	»	120	360	50	100	961	»	»	»	»	»	»	8,424
»	3,984	3,984	75	25	75	4	20	»	»	»	»	»	»	»	4,404
»	13,825	13,825	»	50	250	40	200	600	»	»	»	»	»	»	15,525
»	1,955	1,955	»	58	174	57	171	510	»	»	»	»	»	»	3,350
»	1,080	1,080	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,485
»	909	900	»	8	24	40	80	100	»	»	»	»	»	»	1,104
»	1,357	1,357	»	19	95	43	132	61	»	»	»	»	»	»	1,645
»	3,404	3,404	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,547
»	544	544	»	7	28	6	30	»	»	»	»	»	»	»	602
»	2,734	2,734	»	84	273	260	1,040	»	»	»	»	»	»	»	4,047
»	1,237	1,237	»	20	50	25	75	»	»	»	»	»	»	»	1,579
»	9,500	9,500	2,080	»	»	»	»	180	»	»	»	»	»	»	11,800
»	200	200	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	200
»	200	200	»	»	»	»	»	80	»	»	»	»	»	»	1,080
»	1,100	1,100	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,100
»	500	500	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	500
»	1,500	1,500	»	»	»	»	»	90	»	»	»	»	»	»	1,590
»	2,200	2,200	»	»	»	»	»	30	»	»	»	»	»	»	2,230
»	1,500	1,500	»	»	»	»	»	150	»	»	»	»	»	»	1,650
»	18,000	18,000	»	»	»	»	»	2,000	»	»	600	»	»	»	20,600
»	1,500	1,500	»	»	»	»	»	»	»	»	90	»	»	»	1,590
»	1,680	1,680	»	»	»	»	»	241	»	»	»	»	»	»	1,921
»	335	335	»	»	»	»	»	102	»	»	»	»	»	»	437
»	»	358,327	35,744	»	11,149	»	7,018	89,837	440	582	4,752	6,330	6,740	3,995	679,857

Algérie.

QUARTIERS.	PORTS.	PÊCHE EN BATEAU — MAQUEREAUX. Quantités.	MAQUEREAUX. Valeur.	SARDINES Quantités.	SARDINES Valeur.	ANCHOIS et sprats. Quantités.	ANCHOIS et sprats. Valeur.	THONS. Quantités.	THONS. Valeur.	POISSON FRAIS de haute mer.	POISSON FRAIS de pêche littorale.	POISSON FRAIS Total.	Anguilles et autres espèces de rivière.	HOMARDS et langoustes Quantités.	HOMARDS et langoustes Valeur.	CREVETTES grises et rouges Quantités.	CREVETTES grises et rouges Valeur.	Moules, huîtres et coquillages divers.	Corail.	PÊCHE à PIED. Goémons et amendements marins.	PÊCHE à PIED. Espèces diverses.	OSTRÉICULTURE et mytiliculture. Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	f.	fr.	fr.	fr.
Bone.	La Calle...	»	»	600	108	»	»	»	60	»	2,472	2,472	»	»	»	»	»	6	10,900	»	»	»	»	»	13,486
	Bone......	100	30	3,500	400	»	»	103	»	»	11,338	11,338	»	30	60	250	500	»	»	»	90	»	»	»	12,493
Philippeville.	Philippeville	770	175	11,133	2,500	30	15	40	»	»	11,285	11,285	180	185	370	295	370	95	»	»	»	»	»	»	15,050
	Bougie....	»	»	835	110	5	2	»	150	»	3,350	3,350	80	35	50	5	4	80	»	»	»	»	»	»	3,676
	Djidjelli....	»	»	1,630	400	»	»	»	»	»	3,300	3,300	»	145	290	145	220	240	»	»	»	»	»	»	4,450
Alger.	Alger......	»	»	23,080	5,770	»	»	150	75	»	38,571	38,571	»	17	44	2,450	1,837	»	»	»	»	»	»	»	46,373
	Dellys.....	»	»	800	240	»	»	»	»	»	959	959	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,199
	Jean-Bart..	»	»	2,392	359	»	»	»	»	»	350	350	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	709
	Castiglione.	»	»	400	100	100	40	»	»	»	1,776	1,776	»	12	48	100	100	20	»	»	15	10	»	»	2,109
	Cherchell...	»	»	3,860	695	100	35	»	»	»	854	854	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,584
	Tenez......	»	»	670	335	»	»	»	»	»	5,482	5,482	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5,817
Oran.	Oran.......	800	240	150	50	»	»	»	»	»	33,257	33,257	»	10	50	»	»	30	»	»	»	»	»	»	33,635
	Mostaganem	»	»	1,803	721	70	28	»	»	»	5,364	5,364	»	»	»	56	224	18	»	»	»	»	»	»	6,355
	Arzew.....	800	320	2,800	3,740	»	»	550	330	»	8,131	8,131	»	»	»	85	255	»	»	»	»	»	»	»	12,776
	Nemours...	»	»	3,920	784	»	»	»	»	»	305	305	»	4	8	»	»	20	»	»	15	»	»	»	1,132
	Beni-Saf...	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4,420	4,420	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4,420
	TOTAUX.....	»	765	»	16,312	»	120	»	615	»	»	131,214	260	»	920	»	3,510	509	10,900	»	120	10	»	»	165,263

Construction de bateaux.

PORTS.	BATEAUX DE PÊCHE — EN CHANTIERS. Type.	BATEAUX DE PÊCHE — EN CHANTIERS. Nombre.	BATEAUX DE PÊCHE — MIS A FLOT. Type.	BATEAUX DE PÊCHE — MIS A FLOT. Nombre.
Dunkerque	....	....	Goélette (116 t^x) pour l'Islande	1
Gravelines	Barques	3	»	»
Boulogne	Types div. de 30 à 120 t^x.	7	Harenguier (en bois)	1
Etaples	Id. de 25 à 30 t^x.	8	Barque (10 t^x)	1
Berck	....	....	Barques non pontées de 7 à 17 t^x	3
Saint-Valery-s-Somme	....	....	Barques n. pont. (3 t^x 20).	1
Cayeux	....	....	Id. (3 t^x 55).	1
Fécamp	Canots } ensemble 27 t^x.	2	»	»
	Doris }	14	»	»
Saint-Valery-en-Caux	Dundee (85 t^x)	1	»	»
Dieppe	Barques chalut	2	»	»
Honfleur	....	....	Barque (6 t^x 90)	1
Trouville	Barques (20 t^x)	4	Canot (2 t^x)	1
	Canot	1		
Ouistreham	Picoteux	....	Picoteux (1 t. 05)	1
Port-en-Bessin	Sloops	3	»	»
Barfleur	Barques (3 t^x)	3	»	»
Saint-Vaast	....	....	Barque (10 t^x)	1
Fermanville	....	....	Bateaux plats de 1 t. 54, 1 t. 54, 1 t. 58	3
Saint-Malo	....	....	Bateau (2 t^x)	1
Paimpol	Dundees	3	Gabarre (8 t^x)	1
	Gabarre	1	Sloop à vivier (13 t^x)	1
	Barque (24 pieds)	1	Goélette (163 t^x), Islande.	»
Morlaix	....	....	Barques pour Roscoff	3
Roscoff	Barques (8 t^x et 8 t^x 5)	2	Côtres (8 t^x 75)	2
Le Conquet	....	....	Types div. (3 t^x en moy.).	9
Camaret	Types divers	13	Id. (33 t^x ensemb.)	6
Douarnenez	....	....	Chaloupes (90 t^x 97 ens.).	10
Quimper	Chaloupes... } ensemble	4	»	»
	Canots...... } 57 t^x	9	»	»
Concarneau	Chaloupes / Canots	15	Chaloupes... } ensemble / Canots...... } 176 t^x 55	30
Belle-Isle	....	....	Canot (4 t^x 07)	1
			Canots (2 t^x)	19
Nantes	....	....	Tones	5
Noirmoutier	....	....	Canots (8 mètres)	2
Saint-Gilles-sur-Vie	Canots (1 t.)	2	»	»
La Rochelle	....	....	Dundee (30 t^x)	2
Libourne	Couralin (1 t.)	1	Yole (1 t.)	1
Bordeaux	....	....	Canots	2
Bayonne	....	....	Couralin	1
Palavas	Nacelles (1 t.)	6	»	»
Martigues	....	....	Bateaux plats (ensemble 6 t^x 44)	3
Marseille	....	....	Barque (7 mètres)	1
Villefranche	....	....	Id. (1 t. 75)	1
Bastia	Barques (1 t. 50)	4	Id. (1 t. 50)	1
Ajaccio	....	....	Id. (1 t. 95)	1
Bone	....	....	Sardiniers de 3 à 4 t^x	5
Philippeville	....	....	Palangrier (1 t. 31)	1
Oran	....	....	Id. (0 t. 93)	1

Sinistres.

PORTS.	BATEAUX PERDUS.	BATEAUX PERDUS CORPS ET BIENS. Bateaux.	Hommes.	Veuves.	Orphelins.	BATEAUX RENFLOUÉS.	HOMMES PERDUS accidentellement.
Boulogne	»	»	»	»	»	»	4
Honfleur	»	*Jules-Émilie*	1	»	»	»	»
La Hougue	1 canot	»	»	»	»	»	»
Lorient	»	Brise-lame *L* 3140	5	»	»	»	»
Marennes	*Saint-Ixile*	»	»	»	»	»	»
Toulon	*La Caille*	»	»	»	»	»	»
Bone	»	»	»	»	»	1 balancelle (frappée pr la foudre).	»

Rendement de la pêche et de l'ostréiculture

DEPUIS LE 1er JANVIER 1896.

	JANVIER.	FÉVRIER.	TOTAL.
	francs.	francs.	francs.
Pêche en bateau	4,823,929	4,781,538	9,605,467
Pêche à pied	628,402	317,037	945,439
Ostréiculture	1,079,355	1,480,194	2,559,549
TOTAUX	6,531,686	6,578,769	13,110,455

Le Gérant : L. BAUDOIN.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, rue Christine, 2.

NOTE

SUR

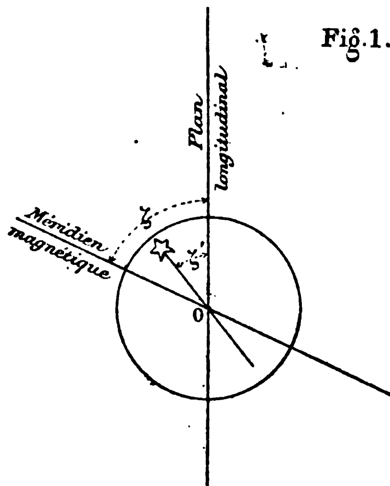
LES DÉVIATIONS, LA RÉGULATION ET LA COMPENSATION

DES COMPAS

NOTIONS PRÉLIMINAIRES.

§ 1. Déviation. — Définition. — La déviation d'un compas est l'angle que fait l'aiguille de ce compas avec le méridien magnétique.

Lorsque la rose est horizontale, cet angle est égal à la différence $(\zeta - \zeta')$ entre le cap magnétique vrai et le cap au compas (*fig.* 1).



§ 2. Sens et causes des déviations. — La déviation est dite positive ou NE, négative ou NO, suivant que la pointe de l'aiguille qui se dirige vers le Nord tombe à l'Est ou à l'Ouest du Nord magnétique vrai.

La détermination et l'étude des déviations sont d'une importance

extrême ; car ces déviations, qui atteignent parfois des valeurs considérables, varient avec les caps du bâtiment et ses déplacements géographiques : elles sont dues aux fers des bâtiments.

§ 3. **Hypothèses admises. — Classification des fers.** — La Terre[1], en effet, agissant comme un aimant puissant, aimante tous les fers par induction, et l'on admet que les uns, dits « fers durs », se comportant comme l'acier, conservent le magnétisme acquis avant ou pendant la construction du bâtiment, tandis que les autres, dits « fers doux », n'acquièrent qu'une aimantation temporaire, variable avec leur position géographique et leur orientation par rapport au méridien magnétique.

Barreaux théoriques. — Nous admettrons, en outre :

1° Que l'on peut représenter l'ensemble des fers durs par un barreau d'acier, aimanté à titre permanent et de polarités convenables ; et par un barreau de fer doux l'ensemble des fers de cette nature, et, par conséquent, d'aimantation variable comme la leur[2] ;

2° Que les fers du bord, ainsi que les deux barreaux théoriques qui les représentent (et ceux que nous leur substituerons) sont assez éloignés du compas pour que la longueur de l'aiguille soit négligeable par rapport à leurs distances.

§ 4. **Pôle actif.** — Lorsque nous étudierons l'action d'un barreau sur le compas, nous ne considérerons comme « actif »[3] que le pôle le plus rapproché du compas.

Les forces exercées par ce pôle sur l'aiguille du compas dépendront des lois suivantes :

[1] « L'expérience a prouvé que l'on pouvait, sans erreur sensible pour la pratique, « assimiler la Terre à un aimant très énergique, dont le centre serait situé au centre de « la Terre, dont les pôles seraient très près de ce centre, et dont la direction coïnciderait « avec un diamètre terrestre très voisin de l'axe de rotation de la Terre. » [*Collet*, page 22.]

D'après la carte des courbes d'égales déclinaisons magnétiques, publiée par le Stoff commander Creak pour 1880, l'aimant terrestre serait sur la droite joignant les deux positions suivantes :

1° { Lat = 70°45′ nord ;
Long = 98°30 ouest (méridien de Paris) ;

2° { Lat = 73°15′ sud ;
Long = 145°30 est (id.).

[2] Ces barreaux ne seront évidemment de grandeur et de position fixes à bord que si les masses qu'ils représentent restent les mêmes et ne sont pas déplacées.

[3] Nous empruntons cette expression à M. le commandant Guyou.

1° *Loi du Coulomb.* — Les pôles de deux barreaux s'attirent ou se repoussent proportionnellement à leurs masses [1] magnétiques et en raison inverse du carré des distances.

$$F = \frac{mm'}{d^2} \quad (1)$$

en appelant m la masse magnétique commune aux deux pôles de l'aiguille;
en appelant m' la masse magnétique commune aux deux pôles du barreau;
en appelant d la distance des pôles en présence.

La direction de la force F est celle de la droite joignant les pôles considérés.

Les signes de m et de m' résultent de la loi suivante dite des pôles :

2° *Loi des pôles.* — Les pôles de même nom se repoussent et les pôles de noms contraires s'attirent.

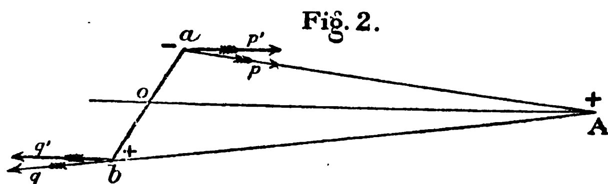
D'après ces lois, l'action du pôle actif sera évidemment prépondérante, et, pour un barreau d'une certaine longueur, cette prépondérance sera d'autant plus marquée que la distance de ce pôle doit être, comme nous l'avons admis au § 3, assez grande pour que la longueur de l'aiguille soit négligeable.

Lorsqu'un pôle A satisfait à cette condition, les forces déterminées par les deux lois précédentes peuvent être considérées comme égales, parallèles à la droite joignant le pôle A au centre O du compas et de sens contraires. C'est-à-dire que l'action du pôle A est assimilable à celle d'un « couple ».

Il est, d'autre part, évident que l'action de ce couple sera proportionnelle à son moment. [Moment = Force × bras de levier.]

§ 5. — Pratiquement, on admet que cette assimilation est permise, lorsque la distance du pôle A au centre du compas est au moins égale à 6 fois la longueur de l'aiguille (*fig.* 2).

Fig. 2.



[1] Nous définirons ce terme plus loin, § 7.

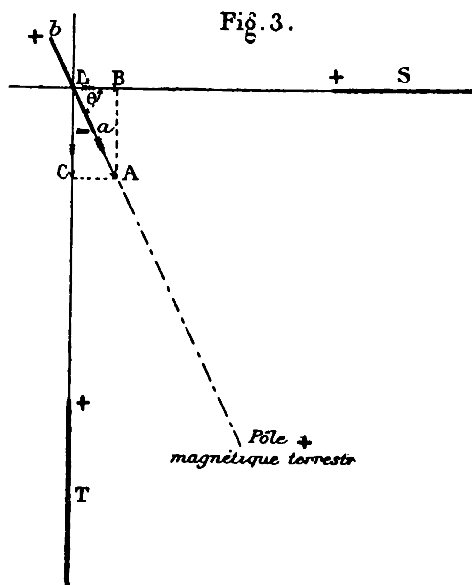
Dans ces conditions, en effet, en substituant aux forces inégales et divergentes *ap*, *bq*, les forces égales et parallèles *ap'*, *bq'*, l'erreur commise ne dépasse pas les 0,046 du moment du couple maximum, ainsi qu'il est facile de s'en convaincre.

Notions et conventions admises. — Pour simplifier le langage, nous adopterons les conventions suivantes :

Au pôle magnétique terrestre situé dans l'hémisphère Nord, nous donnerons le signe (+) et le signe (—) au pôle situé dans l'hémisphère Sud.

Par suite, et conformément à la loi des pôles, l'extrémité de l'aiguille du compas dirigée vers le Nord magnétique aura le signe (—), et son autre extrémité le signe (+).

§ 6. Force magnétique terrestre. — Dans un lieu quelconque L, la force terrestre est sensiblement constante et agit dans le plan



du méridien magnétique, suivant la direction que prend, en ce lieu, l'aiguille d'inclinaison *ab* (*fig.* 3).

Nous décomposerons cette force AL en deux autres contenues dans méridien magnétique :

L'une horizontale, $LB = H$;
L'autre verticale, $LC = Z = H \operatorname{tg} \theta$.

Nous considérerons, en outre, ces deux composantes comme émanant respectivement des aimants S et T, situés dans leur prolongement.

Dans l'hémisphère magnétique boréal, les pôles tournés vers L auront tous deux le signe (+), comme l'indique la figure 3.

Nous substituerons, en somme, à l'aimant terrestre deux aimants de forces variables mais connues [1], qui nous permettront de déterminer, à vue, les polarités des barreaux de fer doux soumis à leur induction.

Il est à remarquer : 1° Que, de ces deux composantes, la composante H seule tend à ramener l'aiguille du compas dans le plan du méridien magnétique.

Pour cette raison, cette composante H est appelée « force directrice terrestre » ;

2° Que l'aiguille du compas s'orienterait, à terre, parallèlement à l'aiguille d'inclinaison, si le centre de gravité de la rose coïncidait avec le point de suspension.

Pour empêcher l'aiguille de s'apiquer, on a le soin de placer son centre de gravité notablement en dessous du point de suspension.

Grâce à cette disposition, la rose se maintient, à bord, sensiblement horizontale, bien que sollicitée par la composante Z et par les autres forces plongeantes provenant des fers du bâtiment ; car toutes ces forces sont également très faibles, et il suffit d'un très petit déplacement du centre de gravité, par rapport à la verticale passant par le point de suspension, pour que la pesanteur leur fasse équilibre.

§ 7. **Magnétisme induit d'un barreau de fer doux.** — Voyons maintenant comment varie le magnétisme d'un barreau de fer doux.

L'expérience a prouvé que le moment magnétique M d'un barreau soumis à l'induction d'une force F (c'est à-dire le produit de la dis-

[1] Des cartes spéciales, publiées par l'Amirauté anglaise, donnent les valeurs de H et de θ pour le lieu où l'on se trouve. Les valeurs de H sont exprimées en prenant pour unité sa grandeur à Greenwich.

tance l de ses pôles par la masse magnétique m concentrée en chacun d'eux), a pour expression :

$M = ml = KSlF \cos \alpha,$ en appelant S la section du barreau ;
— α l'angle du barreau avec la direction de la force F ;
d'où
— K un coefficient qui dépend uniquement de la nature du fer [1].

$m = KSF \cos \alpha. \quad (2)$

Si la force F émane d'un aimant, on constate, en outre, que les pôles en regard sont de signes contraires.

L'équation (2) montre que la valeur de m est maxima pour $\alpha = o$, c'est-à-dire lorsque le barreau induit est parallèle à la force inductrice, et nulle pour $\alpha = 90°$, quand le barreau est perpendiculaire à la direction de cette force.

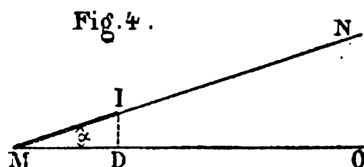
S'il s'agit de la force magnétique terrestre, représentée par ses composantes H et Z, nous pouvons tirer, de suite, les conclusions suivantes :

1° Un barreau horizontal de fer doux n'est induit que par la composante H, et son extrémité la plus voisine du Nord magnétique est un pôle (—) ;

2° Un barreau vertical n'est induit que par la composante Z.

Dans l'hémisphère magnétique boréal, son extrémité inférieure est un pôle (—) et un pôle (+) dans l'hémisphère austral.

§ 8. **Paramètre d'un barreau de fer doux.** — Sur un barreau de fer doux MN, faisant un angle α avec la direction MO de la force



inductrice, prenons, à partir du pôle M, une longueur MI égale au

[1] « Cette relation n'est exacte que si la force inductrice n'est pas très intense, et que « si la section du barreau est très petite par rapport à sa longueur : $0^{m2},0004$ pour une longueur de 3 à 4^m. » [*Madamet*, p. 26 et suivantes.]

La force magnétique terrestre satisfait à la première condition, et nous admettrons que les barreaux théoriques de fer doux, dont nous aurons à nous occuper, satisfont à la seconde.

produit des facteurs constants K et S, propres à ce barreau (*fig.* 4), $MI = K \times S$.

La masse magnétique du pôle M a pour expression KSF cos α (§ 7) ; mais KS cos α est la projection MD de MI sur la direction de la force inductrice.

Si donc nous convenons de représenter MN par MI, nous pouvons énoncer la relation (2), § 7, comme il suit :

La masse magnétique polaire d'un barreau de fer doux est égale au produit de la force inductrice par la projection du barreau sur la direction de cette force.

Nous appellerons MI le « paramètre » de MN. Cette substitution de MI à MN n'implique pas, remarquons-le bien, que le deuxième pôle de MN soit en I. Sous cette réserve expresse, nous remplacerons désormais un barreau par son paramètre, porté, comme nous venons de le faire, dans la direction du barreau et à partir de son pôle actif.

§ 9. **Paramètres composants.** — Un barreau peut être remplacé par plusieurs autres, dont les paramètres seront les composantes géométriques du sien.

Comme on le sait, la projection de la résultante sur une direction quelconque est égale à la somme des projections des composantes.

Soit P la projection du paramètre donné sur la direction de la force inductrice F, et p, p', p''... les projections des paramètres composants sur cette même direction.

Nous aurons :

$$P = p + p' + p'' + \ldots\ldots$$

d'où

$$PF = pF + p'F + p''F + \ldots \qquad (3)$$

Mais tous les termes de l'équation (3) représentent des masses magnétiques polaires concentrées au même point.

Nous pourrons donc substituer à un barreau de paramètre connu autant de barreaux que nous le voudrons, pourvu que leurs paramètres soient les composantes géométriques du paramètre donné.

Il est bon de remarquer, à ce sujet, que la relation $F = \frac{mm'}{d^2}$, § 4, ne dépend que de la grandeur des masses magnétiques en présence, et non de la direction des aimants ou barreaux auxquels ces masses appartiennent.

ÉTUDE DES DÉVIATIONS.

§ 10. **Action des fers doux.** — Soit MN le paramètre du barreau théorique représentant l'ensemble des fers doux, et M son pôle le plus voisin d'un compas dont le centre est en O, dans le plan longitudinal.

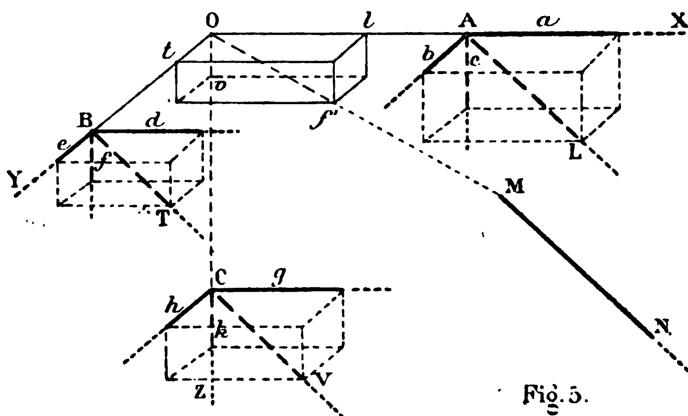


Fig. 5.

Supposons le navire droit et, de ce point O comme origine, menons trois axes de coordonnées rectangulaires :

OX horizontal, dans le plan longitudinal et dirigé sur l'avant ;
OY horizontal, perpendiculaire au plan longitudinal et dirigé sur T^d ;
OZ vertical, et dirigé vers le bas.

Si le pôle M exerce, à la distance connue OM, une action sensible sur le compas, la force résultant de l'attraction ou de la répulsion des pôles en présence sera constamment dirigée suivant OM (§ 4).

Soit of' la grandeur de cette force pour un cap quelconque, et ol, ot, ov ses composantes suivant les axes de coordonnées (*fig.* 5).

Constatons tout d'abord que la direction OM étant fixe par rapport aux axes, les rapports des composantes à la résultante seront constants, quelle que soit la valeur de of' :

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{ol}{of'} = z \\ \frac{ot}{of'} = z' \\ \frac{ov}{of'} = z'' \end{array} \right\} \qquad (4)$$

Sur les axes, prenons les points A, B, C, à égale distance du point O, et assez éloignés de ce point pour que la longueur l de l'aiguille du compas soit négligeable par rapport à leur commune distance d.

En ces points, plaçons les pôles actifs (extrémités supérieures dans le cas de la figure 5) de trois barreaux de fer doux parallèles à MN et de paramètres AL, BT, CV, tels que :

$$AL = z.MN\frac{\overline{OA}^2}{\overline{OM}^2}\,;\quad BT = z'.MN\frac{\overline{OB}^2}{\overline{OM}^2}\,;\quad CV = z''.MN\frac{\overline{OC}^2}{\overline{OM}^2}. \qquad (5)$$

Les pôles M, A, B, C seront évidemment de même signe ; par suite, ils exerceront des forces de même sens et ces forces, d'après les équations (5) et les lois énoncées aux §§ 4 et 7, satisferont constamment aux relations (4), ainsi qu'il est facile de s'en convaincre [1].

Le barreau représentant l'ensemble des fers doux du bâtiment pourra donc être remplacé par trois autres barreaux, de paramètres AL, BT, CV, déterminés comme nous venons de le faire.

§ 11. — Nous pouvons, en outre, décomposer chacun de ces paramètres en trois autres, parallèles aux axes de coordonnées (§ 9). Nous obtiendrons ainsi 9 barreaux, dont nous désignerons les paramètres comme il suit (*fig.* 5) :

1° Au point A (sur l'axe des x).
- a, paramètre du barreau horizontal, dans le plan longitudinal, dirigé suivant l'axe des x. } dans le plan de la rose.
- b, paramètre du barreau horizontal, parallèle au plan latitudinal du compas. } dans le plan de la rose.
- c, paramètre du barreau vertical, dans le plan longitudinal.

[1] Pour le pôle A, par exemple, nous aurons en appelant
- F la force magnétique terrestre,
- m la masse magnétique des pôles du compas,
- α l'angle des barreaux (parallèles) AL et MN avec le méridien magnétique.

$$\frac{\text{Action de A}}{\text{Action de M}} = \frac{\dfrac{z\,MN\dfrac{\overline{OA}^2}{\overline{OM}^2}\,mF\cos\alpha}{\overline{OA}^2}}{\dfrac{MN\,mF\cos\alpha}{\overline{OM}^2}} = z' \text{ quelle que soit la valeur de } \alpha.$$

2° Au point B (sur l'axe des y).
- d, paramètre du barreau horizontal, parallèle au plan longitudinal. } dans le plan de la rose.
- e, paramètre du barreau horizontal, dans le plan latitudinal du compas, dirigé suivant l'axe des y. } dans le plan de la rose.
- f, paramètre du barreau vertical, dans le plan latitudinal du compas.

3° Au point C (sur l'axe des z).
- g, paramètre du barreau horizontal, dans le plan longitudinal. } dans un plan parallèle à la rose.
- h, paramètre du barreau horizontal, dans le plan latitudinal du compas. } dans un plan parallèle à la rose.
- k, paramètre du barreau vertical, dirigé suivant l'axe des z.

§ 12. — Pour fixer les idées, supposons que l'aiguille du compas ait $0^m,08$ [1] et que les distances égales OA, OB, OC soient de $0^m,48$.

Dans ces conditions, les pôles actifs des neuf barreaux que nous venons d'obtenir exerceront, chacun, une action assimilable à celle d'un couple sur le compas, et nous savons, en outre, que, pour chacun de ces couples, l'erreur commise ne dépassera pas les 0.046 de son moment maximum (§ 5).

Ces neuf barreaux, de dimensions transversales très petites, doivent avoir au moins 3 mètres de longueur (note du § 7). En admettant qu'il en soit ainsi, il est bon d'examiner si l'action des pôles éloignés, dont nous ne tenons aucun compte, est réellement négligeable.

Pour chacun de ces barreaux, les forces

$$\left\{\begin{matrix} f \text{ du pôle actif} \\ f' \text{ du pôle éloigné} \end{matrix}\right\}$$

seront en raison inverse du carré de leurs distances au centre du compas.

Nous aurons

$$f' = f\left(\frac{48}{252}\right)^2 = 0.036\,f,$$

pour les barreaux a, e, k, qui, tout entiers sur les axes, peuvent avoir leurs deuxièmes pôles à $2^m,52$ du compas et à l'opposé des pôles actifs.

[1] Les plus longues aiguilles du compas Thomson n'ont que $0^m,08$.

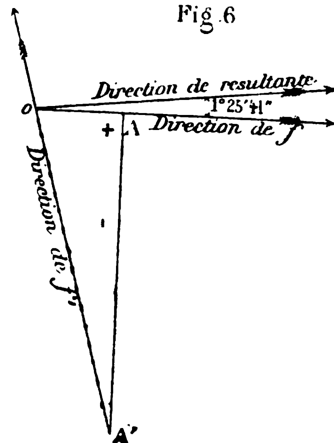
Nous commettrons donc une erreur de 0,082 sur les moments maxima des couples *a*, *e*, *k* :

$\begin{cases} 0.046 \text{ pour assimilation à un couple.} \\ 0.036 \text{ pour pôle négligé.} \end{cases}$

Pour les barreaux *b*, *c*, *d*, *f*, *g*, *h*, dont les pôles éloignés, tels que A′, situés en dehors des axes (*fig.* 6), seront à 3ᵐ,038 du centre du compas, nous aurons de même :

$$f' = f\left(\frac{480}{3038}\right)^2 = 0.025 f.$$

Il est à remarquer que, les forces f et f' (de signes contraires) n'étant pas directement opposées, l'erreur commise, en prenant f pour la résultante de ces forces, ne sera que de 0.004 f, mais que cette résultante sera inclinée de 1°25′41″ sur les axes, ce qui peut, à certains caps, occasionner 0.025 d'erreur.



L'erreur commise sur les moments maxima des couples produits par ces six barreaux ne dépassera donc pas :

$0.075 \begin{cases} 0.046 \text{ — § 5.} \\ 0.004 \text{ — pour erreur sur grandeur de la résultante.} \\ 0.025 \text{ — pour obliquité de la résultante.} \end{cases}$

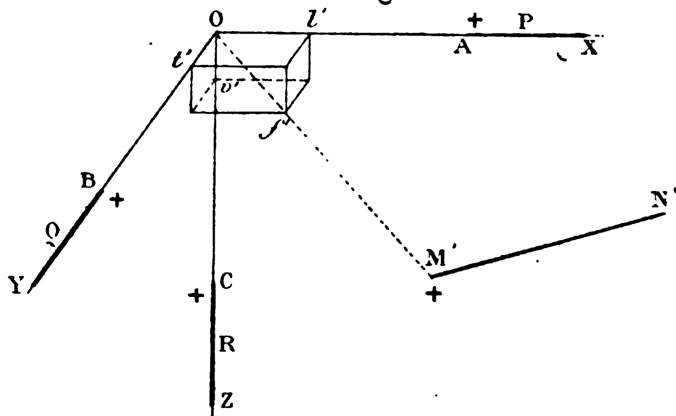
Toutes ces erreurs sont négligeables ; nous verrons, du reste, qu'elles ne se cumulent pas.

§ 13. Action des fers durs. — Soit M′N′ le barreau représentant l'ensemble des fers durs, M′ son pôle actif, de distance OM′ et de masse magnétique *n* connues, et of' la force qu'il exerce sur un compas dont le centre est en *o* (*fig.* 7).

Décomposons cette force, constante en grandeur et en direction, en trois autres ol', ot', ov' dirigées suivant les axes que nous avons précédemment choisis :

$$\text{Les rapports} \left\{ \begin{array}{l} \dfrac{ol'}{of'} = s \\ \dfrac{ot'}{of'} = s' \\ \dfrac{ov'}{of'} = s'' \end{array} \right\} \text{seront évidemment constants.} \qquad (6)$$

Fig. 7



Sur les axes, prenons les longueurs OA, OB, OC égales à six fois la longueur de l'aiguille du compas, et plaçons aux points A, B, C les pôles actifs de trois barreaux d'acier P, Q, R respectivement dirigés suivant les axes, de même signe que M' (+, par exemple) et de masses magnétiques

$$n', n'', n''', \text{ telles que} \ldots\ldots \left\{ \begin{array}{l} n' = s\,n \dfrac{\overline{OA}^2}{\overline{OM'}^2} \\ n'' = s'n \dfrac{\overline{OB}^2}{\overline{OM'}^2} \\ n''' = s''n \dfrac{\overline{OC}^2}{\overline{OM'}^2} \end{array} \right\} \qquad (7)$$

Ces barreaux auront même action [1] que M'N' et pourront, par suite, lui être substitués.

[1] Pour le pôle A, par exemple, nous aurons constamment, en appelant m la masse magnétique des pôles du compas :

$$\frac{\text{Action de A}}{\text{Action de M'}} = \frac{snm \dfrac{\overline{OA}^2}{\overline{OM'}^2}}{\dfrac{\overline{OA}^2}{\dfrac{mn}{\overline{OM'}^2}}} = s.$$

Ils donneront enfin naissance à trois couples auxquels tout ce que nous avons dit précédemment sera applicable.

§ 14. — Nous avons, en somme, remplacé tous les fers du bord par 12 barreaux agissant suivant les axes de coordonnées.

Remarquons tout d'abord que, tant que le navire sera droit, les barreaux *g*, *h*, *k* et R, dont les pôles actifs sont sur l'axe des *z*, n'auront qu'un effet d'apiquage sur le compas, effet qui sera détruit par la pesanteur, sans que la rose cesse d'être sensiblement horizontale (§ 6).

Que la rose s'apique ou non, l'action des huit autres barreaux restera entière. On sait, en effet, que, lorsque plusieurs forces sont appliquées à un système matériel, chacune d'elles agit comme si elle était seule.

Nous nous bornerons donc, pour le moment, à étudier l'action des huit barreaux

$$\left\{\begin{matrix} a,\ b,\ c,\ d,\ e,\ f\ \text{(de fer doux)} \\ \text{P, Q}\qquad\qquad \text{(de fer dur)} \end{matrix}\right\},$$

dont les pôles actifs sont tous dans le plan horizontal passant par le centre du compas.

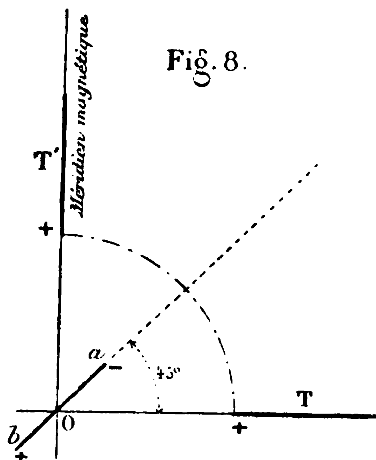
§ 15. — A un cap quelconque, l'aiguille du compas, sollicitée par les couples produits par ces barreaux, déviera jusqu'à ce que la résultante H', de la force directrice terrestre H et des forces provenant des fers du bâtiment, produise elle-même sur l'aiguille déviée un couple qui leur fasse équilibre, c'est-à-dire un couple dont le moment soit égal à la somme des moments des huit autres.

Dans l'équation d'équilibre, toutes les forces dues aux fers auront un facteur commun

$$\frac{m}{d^2}, \quad \left[\S\ 4,\ F = \frac{mm'}{d^2}\right].$$

Pour mettre ce même facteur en évidence dans la valeur de H (et, par suite, dans la valeur du couple antagoniste dû à H'), il nous faut concevoir, ainsi que nous l'avons déjà fait § 6, la force H comme provenant, en tant que force directrice, d'un barreau aimanté, qui se maintiendrait constamment dans le plan du méridien magnétique et dans celui de la rose, et dont le pôle (+) serait à six longueurs d'aiguille du centre du compas.

Il serait facile de déterminer pratiquement, à terre, la masse magnétique des pôles de ce barreau. Ce serait, par exemple, celle d'un barreau horizontal T (*fig.* 8), qui, placé à la distance adoptée, dans le plan de la rose et perpendiculairement au méridien magnétique, ferait dévier l'aiguille de 45°.



Ce même barreau, transporté en T' dans le méridien magnétique, aurait évidemment même action que la composante horizontale terrestre.

L'expression de la force produite par ce barreau sera

$$F = \frac{mH}{d^2},$$

en convenant de faire représenter à la notation H, que nous conservons, une masse magnétique de grandeur convenable.

Grâce à cette convention, le facteur $\left(\frac{m}{d^2}\right)$, commun à tous les termes de l'équation d'équilibre, pourra être supprimé, et cette équation ne contiendra plus que des masses magnétiques et des bras de levier.

Tout en simplifiant ainsi l'écriture, nous emploierons néanmoins le mot « force », comme terme plus courant que « masse magnétique » et correspondant à la réalité des faits.

§ 16. **Conventions.** — Nous conviendrons :

1° De compter les caps du bâtiment de 0° à 360°, à partir du Nord et en allant vers l'Est ;

2° De désigner par $\begin{cases} \zeta, \text{ le cap magnétique vrai ;} \\ \zeta', \text{ le cap au compas ;} \end{cases}$

3° De prendre la longueur de l'aiguille du compas pour unité ;

4° De donner le signe (+) à un barreau, quand son tracé, à partir du pôle actif, sera dirigé dans le sens des axes positifs.

Quant aux couples produits par les divers barreaux, nous ne déter-

minerons pour chacun d'eux que la force agissant sur le pôle (—) de l'aiguille du compas.

La grandeur de cette force nous sera fournie (§ 7) par la projection du paramètre considéré sur la direction de la force inductrice

$$\left\{\begin{array}{l}\text{H pour les fers doux horizontaux}\\ \text{Z pour les fers doux verticaux}\end{array}\right\}$$

et son sens, par le signe de cette même projection, à laquelle nous donnerons le signe (+) ou le signe (—), suivant qu'elle sera, à partir du pôle actif, dirigée dans le sens de la force inductrice ou en sens contraire.

La force sera attractive dans le premier cas, et répulsive dans le second.

Nous déterminerons, en outre, les composantes NS. et EO. de chaque force, et nous donnerons :

Le signe (+) aux composantes dirigées vers le Nord;
— (+) aux composantes dirigées vers l'Est.

Les valeurs de ces forces dépendront évidemment du cap et l'on pourra se convaincre que les lignes trigonométriques de cet angle, compté de 0° à 360°, rendent leurs expressions générales[1].

Nous supposerons enfin que tous nos barreaux théoriques ne réagissent pas les uns sur les autres.

§ **17. Barreaux *a* et *e*. — Déviation quadrantale.** — A la simple inspection des figures 9 et 10, qui indiquent[2], conformément à nos conventions (§ 5), les polarités des barreaux *a* et *e* (pôles actifs) et celles de l'aiguille du compas pour les caps cardinaux et intercardinaux, on constate :

1° Que le barreau *a*, qu'il soit tout entier sur l'avant ou sur l'arrière du compas, produit une déviation qui change de signe d'un quadrant à l'autre.

Elle est nulle aux caps cardinaux et positive dans le quadrant NE.;

[1] Les signes des pôles en présence, que nous aurons le soin d'indiquer, nous montreront plus clairement le sens de chaque force et les signes à donner à ses composantes, conformément aux conventions ci-dessus.

[2] Les barreaux doivent être supposés à la distance (6 *l*) du compas.

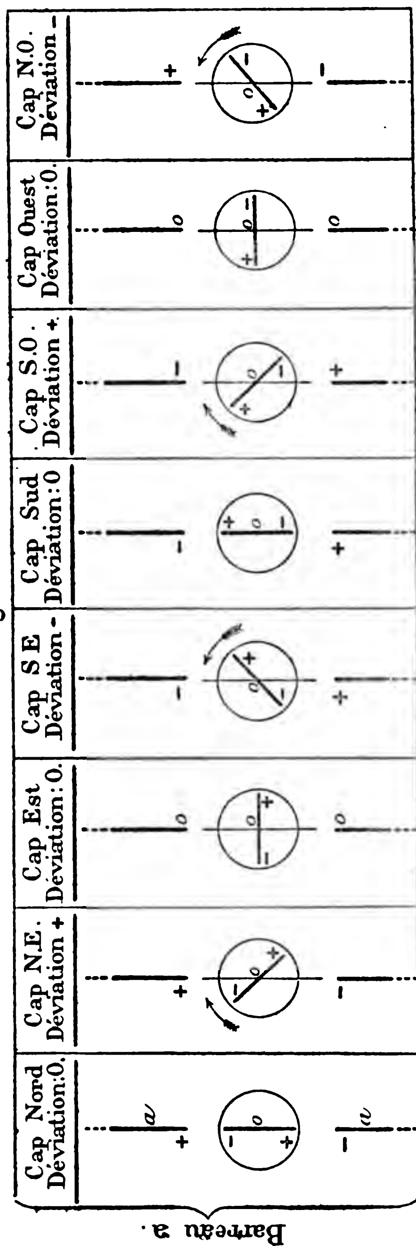

Cap Nord Déviation:0.
Cap N.E. Déviation +
Cap Est Déviation:0.
Cap S E Déviation -
Cap Sud Déviation:0
Cap S.O. Déviation +
Cap Ouest Déviation:0.
Cap N.O. Déviation -
Barreau a.

Fig. 9.

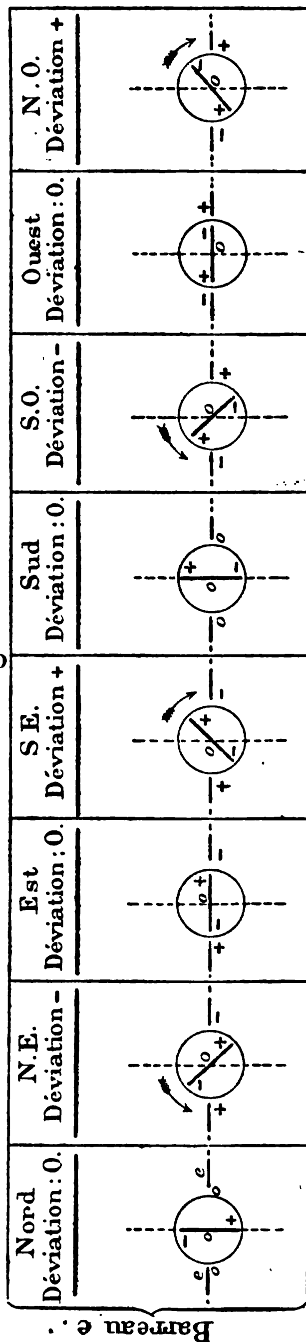

Nord Déviation:0.
N.E. Déviation -
Est Déviation:0.
S E. Déviation +
Sud Déviation:0.
S.O. Déviation -
Ouest Déviation:0.
N.O. Déviation +
Barreau e.

Fig. 10.

2° Que le barreau *e*, qu'il soit tout entier sur T^d ou sur B^d, produit également une déviation qui change de signe d'un quadrant à l'autre.

Elle s'annule aux mêmes caps; mais elle est négative dans le quadrant N. E.

Fig. 11. _ Barreau. a.

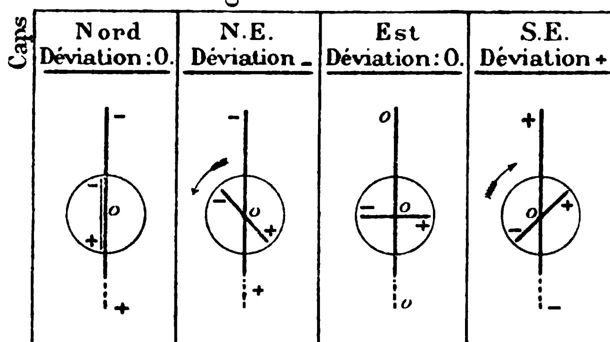
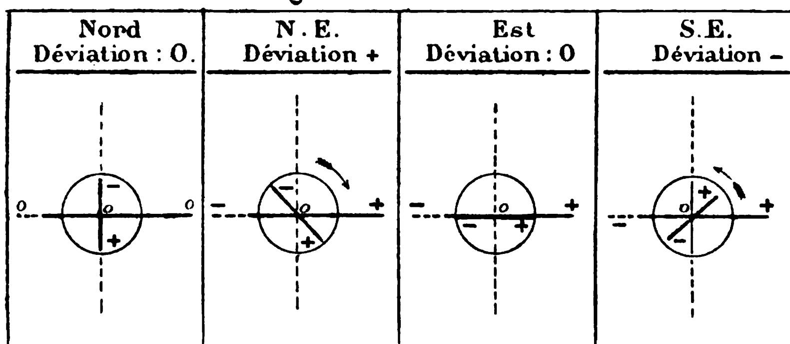


Fig. 12 __ Barreau e.



Si le compas était placé entre les pôles de ces barreaux, comme l'indiquent les figures 11 et 12, les déviations présenteraient les mêmes caractères que ci-dessus, mais, dans le quadrant N. E., la déviation serait

$$\left\{\begin{matrix}(-) \text{ pour } a\\ (+) \text{ pour } e\end{matrix}\right\}.$$

Il est, en outre, à remarquer que, dans ce cas, les pôles de chaque barreau agissent dans le même sens.

Couple a [$+a$, d'après les conventions du § 16]:

Projection de a sur direction de $H = +Ap = a\cos\zeta$ (*fig.* 13).
Force[1] du pôle $A(a) = aH\cos\zeta = Nx$ (parallèle à OA).
Bras de levier $= 2.NI = 2.ON\sin\zeta = \sin\zeta \left(\text{puisque } ON = \frac{1}{2}\right)$.
Moment du couple $a = +aH\cos\zeta\sin\zeta = \frac{1}{2}aH\sin 2\zeta$.

Or Nt, composante de la force Nx suivant la direction $EO = +Nx\sin\zeta = \frac{1}{2}aH\sin 2\zeta$.

Fig. 13.

Par conséquent, cette composante représente géométriquement le moment du couple a: il en sera de même pour tous les autres barreaux. La déviation produite variera évidemment comme le moment du couple déviateur: par suite, elle changera de signe d'un quadrant à l'autre et repassera par les mêmes valeurs. Pour ces deux raisons, la déviation est dite « quadrantale »[2].

[1] Abstraction faite du facteur $\frac{m}{d^2}$ § 15.

[2] Pour être quadrantale, il n'est pas nécessaire que la déviation s'annule aux caps cardinaux; il suffit qu'elle change de signe, d'un secteur de 90° au suivant, et repasse par les mêmes valeurs.

Couple e [$+e$, § 16] :

Projection de e sur direction de $H = Bq = -e \sin \zeta$ (*fig.* 13).
Force du pôle $B(e) = -eH \sin \zeta = -Ny$; bras de levier $= 2OI = \cos \zeta$.
Moment du couple $e = -eH \sin \zeta \cos \zeta = -\frac{1}{2} eH \sin 2\zeta = -Nt'$.

Coefficients D et Δ. — Totalisons les moments des couples a et e. Nous aurons :

$$\text{somme} = \frac{(a-e)}{2} H \sin 2\zeta.$$

Cette relation montre que l'ensemble des barreaux a et e produit une déviation quadrantale, qui est maxima aux caps intercardinaux et nulle aux caps cardinaux.

Si nous prenons pour unité la valeur de H dans le lieu où se trouve le bâtiment, il vient :

$$\text{somme} = D \sin 2\zeta, \tag{8}$$

en posant

$$D = \frac{a-e}{2}.$$

Mais la force directrice agissant sur le compas n'est pas H ; c'est la résultante H' de cette force et de toutes les forces horizontales provenant[1] des fers du bâtiment. Si nous voulons écrire la relation (8), en prenant pour unité la valeur moyenne λH de cette résultante H', nous aurons :

$$\text{somme} = \frac{H}{\lambda H}\left(\frac{a-e}{2}\right) \sin 2\zeta = \Delta \sin 2\zeta, \tag{9}$$

en posant :

$$\Delta = \frac{1}{\lambda}\left(\frac{a-e}{2}\right).$$

D n'est qu'un coefficient approché.

Δ est plus exact. On peut même le considérer comme exact.

§ 18. **Coefficient λ.** — Les barreaux a et e ont une influence remarquable sur la grandeur de la force directrice moyenne.

Calculons les valeurs des composantes Nz et Nv, situées dans le plan du méridien magnétique. Nous aurons (*fig.* 13) :

[1] H' est la résultante de H et des autres forces horizontales, pour le cap considéré.

$$\text{pour } a,\ +Nz = Nx.\cos\zeta = aH\cos^2\zeta = aH\left(\frac{1+\cos 2\zeta}{2}\right);$$

$$\text{pour } e,\ +Nv = Ny.\sin\zeta = eH\sin^2\zeta = eH\left(\frac{1-\cos 2\zeta}{2}\right);$$

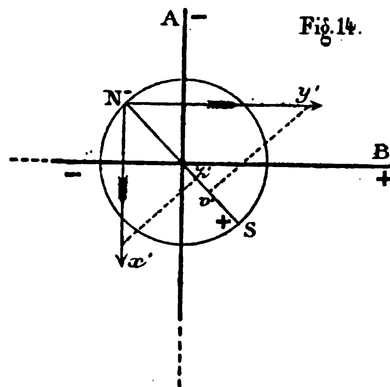
d'où somme

$$(Nz + Nv) = \left(\frac{a+e}{2}\right).H,$$

quel que soit le cap.

Les barreaux a et e augmentent donc la force directrice, et à tous les caps, lorsqu'ils sont tout entiers d'un même côté du compas.

Ils la diminueraient [et auraient le signe (—)], s'ils étaient placés comme l'indique la figure 14 : les composantes méridiennes Nz' et Nv' seraient, en effet, constamment dirigées vers le sud.



Nous constaterons, plus tard, que tous les autres barreaux n'influent pas sur la grandeur de la force directrice moyenne; car, s'ils augmentent la force H à un cap, ils la diminuent à un autre, et de la même quantité.

En admettant ce point comme démontré, nous poserons :

$$\lambda H = H + H\left(\frac{a+e}{2}\right);$$

d'où

$$\lambda = 1 + \frac{a+e}{2}, \qquad (10)$$

dans quelque lieu que se trouve le bâtiment.

§ 19. Barreaux *b* et *d*. — Déviations « constante » et « quadrantale ».

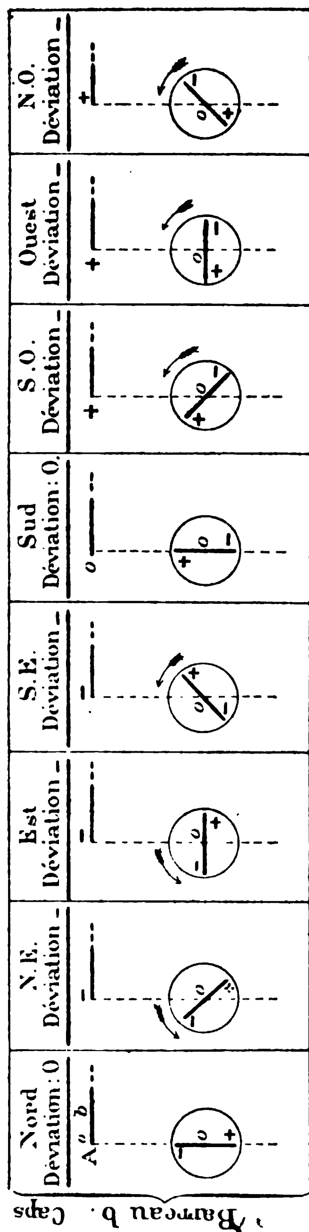


Fig. 15.

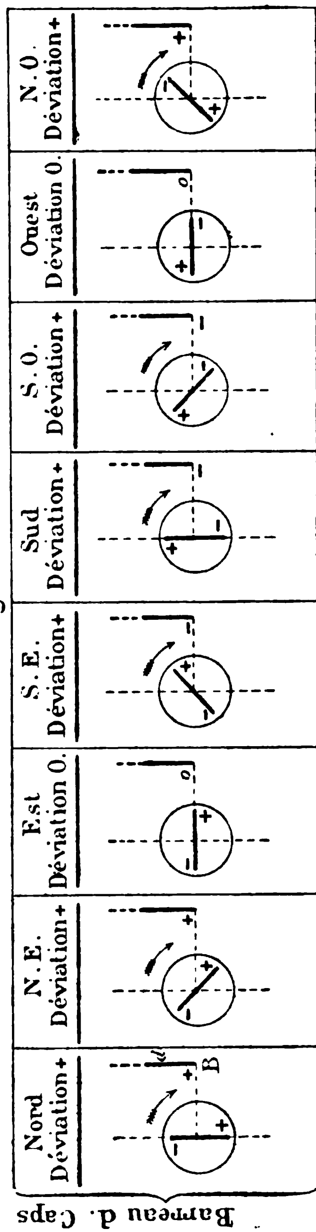


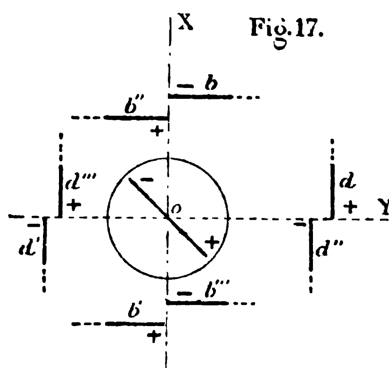
Fig. 16.

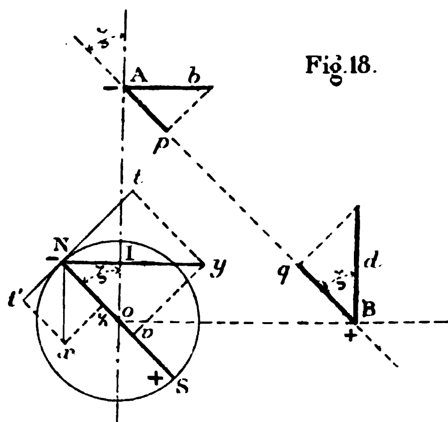
Le barreau *b* produit une déviation qui est constamment de même signe, mais qui s'annule aux caps N et S (*fig.* 15).

Le barreau *d* produit une déviation qui est constamment de même signe, mais qui s'annule aux caps Est et Ouest (*fig.* 16).

Le barreau *b'* donnerait, comme *b*, des déviations négatives ; et les barreaux *b''* et *b'''* des déviations positives.

Le barreau *d'* produirait, de même, une déviation constamment positive, et les barreaux *d''* et *d'''* des déviations négatives, comme on peut le constater à la simple inspection de la figure 17.





Couple *b*, [+ *b*, § 16] (*fig.* 18) :

Projection de *b* sur direction de $H = - Ap = - b \sin \zeta$.
Force du pôle $A(b) = - bH \sin \zeta = - Nx$; bras de levier $= 2NI = \sin \zeta$.
Moment couple $b = - bH \sin^2 \zeta = - Nt'$, composante Ouest-Est.
Force vers le Nord $= - Nz = - Nx \cos \zeta = - bH \sin \zeta \cos \zeta$

$= - \frac{1}{2} b \sin 2\zeta$ { diminue H dans quadrants NE. et SO. / augmente H dans quadrants SE. et NO.

Couple *d*, [+ *d*, § 16] (*fig.* 18) :

Projection de *d* sur direction de $H = + Bq = d \cos \zeta$.
Force du pôle $Bd = dH \cos \zeta = Ny$; bras de levier $= 2 OI = \cos \xi$.
Moment couple $d = dH \cos^2 \zeta = + Nt$, composante Est-Ouest.
Force vers le Nord $= - Nv = - Ny \sin \zeta$

$= - \frac{d}{2} H \sin 2\zeta$ { diminue H dans quadrants NE et SO. / augmente H dans quadrants SE et NO.

Coefficients A, E, α, ε. — Totalisons les moments des couples b et d, nous aurons :

$$\text{somme} = d\text{H} \cos^2 \zeta - b\text{H} \sin^2 \zeta.$$

Supposons $d > b$, en valeur absolue et posons

$$d = m + n; \quad b = -(m - n);$$

d'où

$$m = \frac{d-b}{2} \quad \text{et} \quad n = \frac{d+b}{2},$$

nous aurons :

$$\begin{aligned}\text{somme} &= (m+n)\text{H} \cos^2 \zeta + (m-n)\text{H} \sin^2 \zeta = m\text{H} \cos^2 \zeta + n\text{H} \cos^2 \zeta \\ &+ m\text{H} \sin^2 \zeta - n\text{H} \sin^2 \zeta = m\text{H} [\cos^2 \zeta + \sin^2 \zeta] + n\text{H} [\cos^2 \zeta - \sin^2 \zeta] \\ &= m\text{H} + n\text{H} \cos 2\zeta = \left(\frac{d-b}{2}\right) \text{H} + \left(\frac{d+b}{2}\right) \text{H} \cos 2\zeta.\end{aligned}$$

C'est-à-dire que l'ensemble des barreaux d et b produit une déviation constante $\left(\frac{d-b}{2}\right)$H, qui se combine avec une déviation quadrantale $\left(\frac{d+b}{2}\right)$H cos 2 ζ.

Cette quadrantale est maxima aux caps cardinaux et nulle aux caps intercardinaux. Nous obtiendrons comme ci-dessus :

$$\text{Somme des couples } b \text{ et } d = \text{A} + \text{E} \cos 2\zeta, \tag{11}$$

$$\text{en prenant H pour unité et posant} \begin{cases} \text{A} = \dfrac{d-b}{2} \\ \text{E} = \dfrac{d+b}{2}; \end{cases}$$

$$\text{Somme des couples } b \text{ et } d = \alpha + \varepsilon \cos 2\zeta, \tag{12}$$

$$\text{en prenant } \lambda\text{H pour unité et posant} \begin{cases} \alpha = \dfrac{1}{\lambda}\left(\dfrac{d-b}{2}\right) \\ \varepsilon = \dfrac{1}{\lambda}\left(\dfrac{d-b}{2}\right). \end{cases}$$

Totalisons de même les forces produites vers le Nord magnétique, nous aurons :

$$\text{somme} = -\left(\frac{d+b}{2}\right)\text{H} \sin 2\zeta = \begin{cases} -\text{E} \sin 2\zeta, \text{ pour H} = 1. \\ -\varepsilon \sin 2\zeta, \text{ en prenant } \lambda\text{H pour unité.} \end{cases} \tag{13}$$

Ce terme n'influe pas sur la grandeur de la force directrice

moyenne, ainsi que nous l'avons fait remarquer pour les barreaux composants *b* et *d*.

Pour plus de clarté, représentons graphiquement les moments des couples *b* et *d* (*fig.* 19). On voit que la courbe $a'b'c'd'e'f'g'h'k'$, dont les ordonnées sont égales à la différence des ordonnées des courbes *d* et *b*, représente une déviation quadrantale, par rapport à la droite O'X', telle que

$$oo' = \left(\frac{d-b}{2}\right).$$

§ **20.** — Dans les expressions des quatre couples précédents, la force et le bras de levier variaient avec le cap ζ.

Pour les barreaux P et Q, de polarités et de masses magnétiques constantes ($\pm$ P) et ($\pm$ Q), le bras de levier seul variera.

Il en sera de même pour les barreaux de fer doux *c* et *f*, tant que le navire restera dans le même lieu.

Nous avons supposé (*fig.* 5 et 7) que les pôles actifs de ces quatre barreaux étaient situés, deux par deux, sur les mêmes axes et aux mêmes points; nous admettrons, en outre, pour simplifier la question, que le signe commun aux pôles actifs de *c* et de *f* convient également à ceux de P et de Q, qui doivent avoir également le même signe.

Barreaux *c* et P. — Déviation semi-circulaire (*fig.* 20). — Couple *c*. Projection de *c* sur direction de force inductrice (Z) $= c$ [$+ c$ (*fig.* 5 et § 16)].

Force du pôle A (c) $= cZ = cH \operatorname{tg}\theta = Nx$; bras de levier $= 2\,NI = \sin\zeta$.

Moment couple $c = cH \operatorname{tg}\theta \sin\zeta = + Nt$, composante Est-Ouest (*fig.* 21).

$= \frac{1}{\lambda} c \operatorname{tg}\theta \sin\zeta$, en prenant λH pour unité.

Force vers le Nord $= + Nv = Nx.\cos\zeta = cH \operatorname{tg}\theta \cos\zeta$ $= \frac{1}{\lambda} c \operatorname{tg}\theta \cos\zeta$, en prenant λH pour unité. { augmente H dans les quadrants NE et NO; diminue H dans les quadrants SE et SO.

Les déviations produites par *c*, ainsi que l'indique la figure 20, sont nulles aux caps N. et S.; elles conservent le même signe dans tout un demi-cercle et le signe contraire dans l'autre; elles sont, en outre, égales aux caps diamétralement opposés : pour ces deux raisons, la déviation est dite « semi-circulaire ».

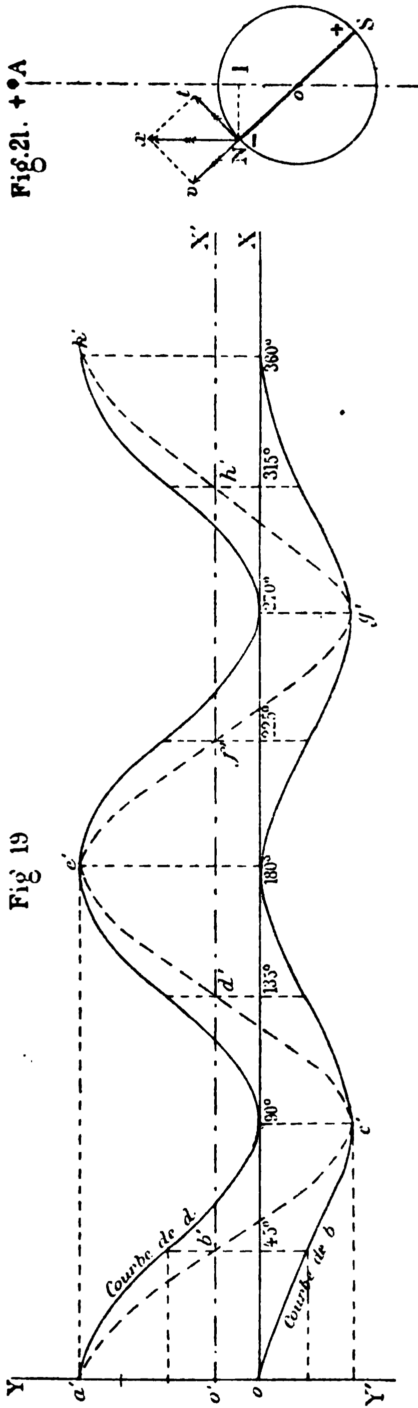


Fig. 19

Fig. 21.

Fig. 20.

Caps	Barreaux c et P
Nord Déviation : 0	
N.E. Déviation +	
Est Déviation +	
S.E. Déviation +	
Sud Déviation : 0	
S.O. Déviation −	
Ouest Déviation −	
N.O. Déviation −	

COUPLE P [+ P, § 20]. Force du pôle $Ap = + P$; bras de levier $= 2\,NI = \sin\zeta$.

Moment couple $p = P \sin\zeta = + Nt$, composante Est-Ouest.

$$= \frac{P}{\lambda H} \sin\zeta, \text{ en prenant } \lambda H \text{ pour unité.}$$

La déviation est semi-circulaire, et nulle aux caps N et S.

Force vers le Nord $= + Nv = P \cos\zeta$
$= \frac{P}{\lambda H} \cos\zeta$, en prenant λH pour unité.
{ augmente H dans les quadrants NE et NO; diminue H dans les quadrants SE et SO.

COEFFICIENTS B et β. — Totalisons les deux couples précédents, nous aurons :

$$\text{Somme} = (Hc \operatorname{tg}\theta + P) \sin\zeta = B \sin\zeta, \text{ pour } H = 1, \quad (14)$$

en posant

$$B = c \operatorname{tg}\theta + P.$$

$$\text{Somme} = \frac{1}{\lambda}\left(c \operatorname{tg}\theta + \frac{P}{H}\right) \sin\zeta = \beta \sin\zeta. \quad (15)$$

en prenant λH pour unité et posant

$$\beta = \frac{1}{\lambda}\left(c \operatorname{tg}\theta + \frac{P}{H}\right).$$

De même,

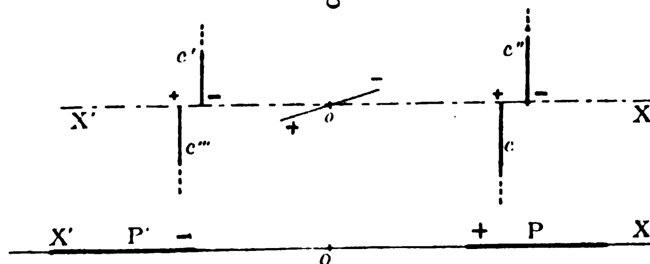
$$\text{Somme des forces vers le Nord} = \frac{1}{\lambda}\left(c \operatorname{tg}\theta + \frac{P}{H}\right) \cos\zeta = \beta \cos\zeta, \quad (16)$$

en prenant λH pour unité et posant

$$\beta = \frac{1}{\lambda}\left(c \operatorname{tg}\theta + \frac{P}{H}\right),$$

terme qui n'influe pas sur la grandeur de la force directrice moyenne.

Fig. 22.



c et c' produiraient des déviations de même signe ;
c'' et c''' des déviations contraires aux précédentes (*fig.* 22) ;

P et P' produiraient des déviations de même signe ;

Le signe des déviations changerait si les polarités étaient renversées.

§ 21. Barreaux *f* et Q $\left[\begin{array}{l}+f, \\ +Q,\end{array}\right.$ *d'après figures* 5 *et* 7, § 16, *et conventions du* § 20}. — **Les barreaux** *f* et Q produisent, chacun, une déviation nulle aux caps Est et Ouest (*fig.* 23). Cette déviation conserve le même signe dans tout le demi-cercle O. N. E. et prend le signe contraire dans le dèmi-cercle O. S. E.

Les moments des couples produits vont, en outre, nous montrer que ses valeurs sont égales aux caps diamétralement opposés, et, par suite, qu'elle est semi-circulaire.

COUPLE *f*. Projection de *f* sur direction de force inductrice ($Z = +f$).

Force du pôle $B(f) = fZ = fH \operatorname{tg} \theta = Ny$, bras de levier $= 2.OI = \cos \zeta$ (*fig.* 24).
Moment du couple $f = fH \operatorname{tg} \theta \cos \zeta = Nt$, composante Est et Ouest.

Fig. 24

Fig. 23

Barreaux *f* et Q. Caps

Force vers le Nord $= -$ Nz $= -$ Ny sinζ $= -$ fH tg θ sin ζ $\begin{cases}\text{diminue H dans les quadrants NE et SE.}\\ \text{augmente H dans les quadrants SO et NO.}\end{cases}$

Couple Q. Force du pôle B(q) $= +$ Q $=$ Ny, bras de levier $= 2$ OI $= \cos\zeta$:

Moment du couple $q = \mathrm{Q}\cos\zeta = +\mathrm{N}t$, composante Est et Ouest (*fig.* 24).
Force vers le Nord $= -$ Nz $= -$ Q sin ζ $\begin{cases}\text{diminue H dans les quadrants NE et SE.}\\ \text{augmente H dans les quadrants SO et NO.}\end{cases}$

Coefficients C et γ. — Totalisons les moments des couples (f et Q):

$$\text{Somme} = (f\mathrm{H}\,\mathrm{tg}\,\theta + \mathrm{Q})\cos\zeta = \mathrm{C}\cos\zeta, \tag{17}$$

pour H $= 1$ et en posant

$$\mathrm{C} = f\,\mathrm{tg}\,\theta + \mathrm{Q}.$$

$$\text{Somme} = \frac{1}{\lambda}\left(f\,\mathrm{tg}\,\theta + \frac{\mathrm{Q}}{\mathrm{H}}\right)\cos\zeta = \gamma\cos\zeta, \tag{18}$$

en prenant λH pour unité et posant

$$\gamma = \frac{1}{\lambda}\left(f\,\mathrm{tg}\,\theta + \frac{\mathrm{Q}}{\mathrm{H}}\right).$$

Les barreaux f et f' agiraient dans le même sens, f'' et f''' en sens contraire des précédents (*fig.* 25).

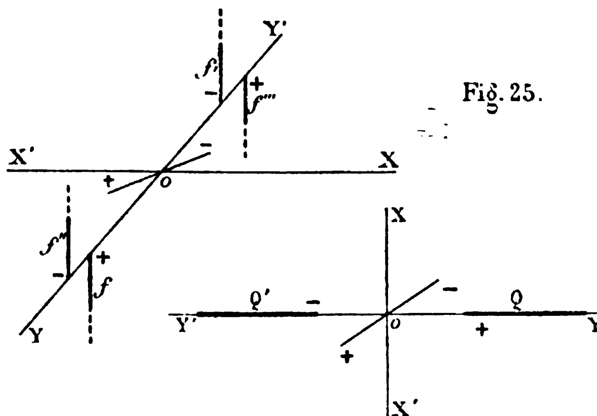


Fig. 25.

Ce que nous avons dit pour les polarités de P (§ 20) est applicable à Q.

Nous aurons de même, pour la somme des forces dirigées vers le Nord :

$$\text{Somme} = -\frac{1}{\lambda}\left(f \operatorname{tg}\theta + \frac{Q}{H}\right)\sin\zeta = -\gamma\sin\zeta, \qquad (19)$$

en prenant λH pour unité.

§ 22. — Maintenant que nous connaissons la nature des déviations produites par les barreaux théoriques qui ont leurs pôles actifs dans le plan de la rose et comment ces déviations varient avec le cap, nous allons chercher à déterminer leurs grandeurs.

Soit

$aA = H$, force horizontale terrestre,

$av =$ somme des forces dirigées vers le Nord magnétique et provenant des huit barreaux mentionnés ci-dessus,

$at =$ somme des forces Est et Ouest, provenant des mêmes barreaux,

les forces agissant, au cap ζ, sur l'aiguille ab du compas, et $aL = H'$ leur résultante (*fig.* 26).

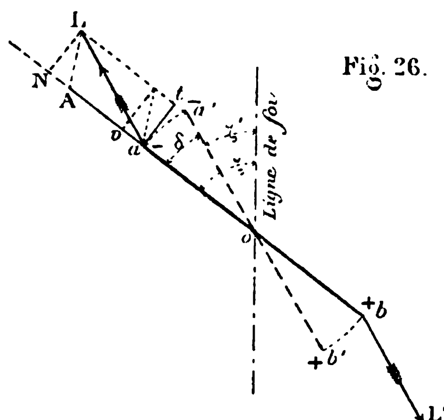


Fig. 26.

Cette force aL et sa parallèle bL', de même grandeur mais de sens contraire, forment un couple qui aura pour effet d'orienter l'aiguille parallèlement à la direction aL, et, par conséquent, de causer une déviation

$$\delta = \text{angle } aoa' = \zeta - \zeta'.$$

Le triangle rectangle aNL nous donne

$$\begin{cases} H' \sin\delta = at \\ H' \cos\delta = aN = H + av. \end{cases}$$

Exprimons H' en prenant λH pour unité, ainsi que nous l'avons fait pour les différents termes entrant dans les valeurs de *at* et de *av* propres à chaque barreau. Nous aurons :

$$\frac{H'}{\lambda H}\sin\delta = \text{somme de toutes les forces (Est et Ouest)}$$
$$= \alpha + \beta\sin\zeta + \gamma\cos\zeta + \Delta\sin 2\zeta + \varepsilon\cos 2\zeta. \qquad (20)$$

$$\frac{H'}{\lambda H}\cos\delta = \text{somme de toutes les forces (Nord-Sud)}$$
$$= 1^{1} + \beta\cos\zeta - \gamma\sin\zeta + \Delta\cos 2\zeta - \varepsilon\sin 2\zeta. \qquad (21)$$

Ces deux équations ne se prêtent que difficilement à la détermination des coefficients α, β, γ, Δ, ε ; aussi l'on a recours à une autre relation, tirée également du triangle *a*NL :

$$\text{tg}\,\delta = \frac{at}{aN} = \frac{\alpha + \beta\sin\zeta + \gamma\cos\zeta + \Delta\sin 2\zeta + \varepsilon\cos 2\zeta}{1 + \beta\cos\zeta - \gamma\sin\zeta + \Delta\cos 2\zeta - \varepsilon\sin 2\zeta}. \qquad (22)$$

A la suite de transformations trop longues pour trouver place ici, cette équation, lorsque δ ne dépasse pas 20°, peut être remplacée par la suivante, qui constitue la formule fondamentale des déviations :

$$\delta = A + B\sin\zeta' + c\cos\zeta' + D\sin 2\zeta' + E\cos 2\zeta'$$
$$+ \left\{\begin{matrix} F\sin 3\zeta' + G\cos 3\zeta' \text{ (dus aux barreaux P, Q, } c, f) \\ H\sin 4\zeta' + K\cos 4\zeta \text{ (dus aux barreaux } a, e, b, d) \end{matrix}\right\} + \ldots \qquad (23)$$

Dans cette formule[2], qui ne contient pas le facteur $\frac{m}{d^2}$, δ exprime, en degrés, la déviation pour le cap ζ' du compas.

Lorsque δ ne dépasse pas 20° et que les fers ne sont pas trop rapprochés du compas, tous les termes de la formule (23) au delà du cinquième peuvent être négligés.

A, B, C, D, E expriment, également en degrés, les déviations

[1] $\dfrac{H + \dfrac{(a+e)}{2}H}{\lambda H} = 1$, par notation, § 17.

[2] Formule d'Archibald Smith. Il est à remarquer que la suppression facultative du facteur $\frac{m}{d^2}$ commun à tous les termes de l'équation d'équilibre, implique que la grandeur des déviations causées, en un point quelconque, par les fers du bâtiment est indépendante de la nature du compas qu'on place en ce point ; pourvu toutefois que la longueur de l'aiguille du compas soit négligeable par rapport aux distances des fers les plus voisins.

maxima causées par les forces entrant dans les expressions que nous avons trouvées pour ces coefficients.

Nous avions déjà obtenu une représentation graphique des moments de couple dus à ces forces : les déviations qu'elles produisent représentent d'une façon analogue la grandeur des forces en jeu.

Enfin α, β, γ, Δ, ε sont les sinus des arcs A, B, C, D, E :

$$\left\{\begin{array}{l} \alpha = \sin A \\ \beta = \sin B \\ \gamma = \sin C \\ \Delta = \sin D \\ \varepsilon = \sin E \end{array}\right\}. \qquad (24)$$

Constance des coefficients A, D, E, α, Δ, ε... (§ 23) :

Ces coefficients, uniquement dus aux fers doux horizontaux *a*, *e*, *d*, *b*, ne varient pas avec les déplacements géographiques du bâtiment.

En effet, si la force H, comme force inductrice, augmente les moments des couples déviateurs, elle augmente en même temps, comme force directrice, le moment du couple antagoniste.

Pour ces barreaux, nous aurions, comme ci-dessus, à un cap ζ,

$$\operatorname{tg} \delta' = \frac{\text{somme des forces Est et Ouest}}{\text{somme des forces Nord-Sud}}.$$

Or H entrant comme multiplicateur $\left(\text{facteur } \frac{1}{\lambda H}\right)$ dans les deux termes de cette fraction, la valeur de δ' sera toujours la même au cap ζ, quelle que soit H, c'est-à-dire dans quelque lieu que se trouve le bâtiment.

§ 24. — Les coefficients B, C, β, γ sont, au contraire, essentiellement variables.

Rappelons, à cet égard, que l'aiguille du compas doit s'orienter parallèlement à la direction de la résultante des forces en présence.

Or *c* augmentera avec Z, qui croît lorsque H diminue[1] ; la résultante de *c* et de H, et par conséquent la déviation, sera donc variable.

[1] La relation $Z = H \operatorname{tg}\theta$ subsiste toujours, mais $\operatorname{tg}\theta$ augmente plus vite que H ne diminue.

Il en sera de même pour la résultante de f et de H.

D'autre part, il est évident que les déviations produites par les barreaux P et Q (de masses magnétiques et de forces constantes) diminueront si H augmente, et réciproquement.

Il sera donc nécessaire de déterminer à nouveau les coefficients B et C, avant d'atterrir ou de naviguer près d'une côte, si les valeurs de H et de θ ont sensiblement varié depuis la dernière régulation des compas.

RÉGULATION DES COMPAS.

§ 25. — Régler un compas, c'est déterminer les coefficients A, B, C, D, E qui lui sont propres.

Pour cette détermination, on observe généralement les déviations aux caps cardinaux et intercardinaux, où se produisent, comme nous l'avons vu, les déviations maxima ou minima des barreaux théoriques ; mais il est évident que les résultats obtenus seront d'autant plus exacts qu'ils porteront sur un plus grand nombre de caps.

Le reste n'est plus qu'une affaire de calculs très simples[1] sur lesquels nous n'insisterons pas.

Nous ferons remarquer, toutefois, que si les observations de δ ont été faites en tournant sur T^d, par exemple, et en arrêtant pendant quelques minutes seulement le navire aux caps choisis, il sera bon d'observer de nouvelles déviations en tournant sur B^d.

La raison de ces doubles observations est d'éliminer les erreurs dues à l'imparfaite douceur des fers que nous avons supposés parfaitement doux.

Ces fers, en effet, comme les fers chimiquement purs, acquièrent, soit par oxydation, soit à la suite d'actions mécaniques, etc., une certaine force coercitive qui leur fait conserver, au moins en partie et pendant un temps plus ou moins long, le magnétisme acquis au cap précédemment tenu.

L'erreur commise[2] est généralement

$$\left\{\begin{array}{l}\text{négative en tournant sur } T^d\\ \text{positive en tournant sur } B^d\end{array}\right\}$$

et disparait en prenant la moyenne des observations faites pendant deux girations contraires.

[1] Il serait bon que ces calculs fussent familiers à tous les officiers.
[2] Erreur dite de Gaussin.

Cette erreur est très sensible lorsque le navire vient vers le Nord ou vers le Sud, après avoir longtemps gouverné dans l'Est ou dans l'Ouest.

Les fers des bâtiments étant, en général, symétriques par rapport au plan longitudinal, les barreaux *b*, *d*, *f*, *h* seront très petits pour tous les compas placés dans ce plan.

Les coefficients A, E, α, ε, qui proviennent uniquement de *d* et de *b*, seront donc très faibles et la valeur de C dépendra surtout de Q.

Si l'on connaissait *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, P, Q, il serait facile de calculer d'avance les déviations du compas pour un lieu quelconque.

Les paramètres *a*, *e*, *b*, *d* et la valeur de λ peuvent être déterminés au départ.

On détermine généralement λ en observant, à terre et à bord, les durées[1] d'oscillation du compas.

Si nous appelons

T, la durée d'oscillation du compas, à terre,
T' — à bord, à un cap stable,
H' la force directrice.................... à ce cap,

on a

$$\frac{H'}{H}=\frac{T^2}{T'^2};$$

d'où

$$H'=H.\frac{T^2}{T'^2}. \qquad (25)$$

On prendra pour λ la moyenne[2] des valeurs obtenues par H' à différents caps et dans le même lieu.

λ étant connu ainsi que α, Δ, ε, on obtiendra immédiatement les valeurs de *a*, *e*, *b*, *d*.

Les paramètres *c* et *f* et les valeurs de P et Q ne pourront être calculés que quand, le navire s'étant déplacé, on aura déterminé B et C pour les nouvelles valeurs de H et de θ.

[1] Méthode des oscillations employée en physique pour la mesure des forces constantes.

[2] A la rigueur, λ peut être obtenu après une seule détermination de H', par la formule

$$\lambda=\frac{H'}{H}+\frac{\cos\delta}{1+\beta\cos\zeta-\gamma\sin\zeta+\Delta\cos 2\zeta-\varepsilon\sin 2\zeta}$$ (tirée de l'équation 21).

COMPENSATION DES COMPAS.

§ 26. — Compenser un compas, c'est faire disparaître toutes ses déviations ; ce que l'on obtient pratiquement en annulant successivement, à l'aide de fers correcteurs, les coefficients A, B, C, D, E.

Une compensation n'est bonne que si elle est complète et définitive, et, d'après tout ce que nous avons dit, elle ne peut l'être que si l'on oppose aux barreaux théoriques déviateurs des correcteurs de même nature, mais agissant en sens contraire.

Nous n'entrerons pas dans le détail des opérations à effectuer, que l'on trouvera minutieusement décrites dans tous les ouvrages spéciaux.

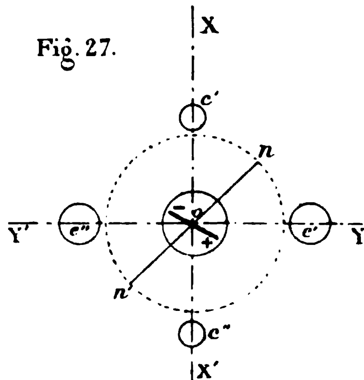
Nous dirons simplement que :

D presque toujours positif se corrige par des boules latitudinales $c'c''$ (*fig.* 27).

B se corrige... { par des aimants longitudinaux (pour P), et par un barreau vertical de fer doux dit « Flinders-bar » (pour *c*).

Le Flinders-bar est placé.... { en *c'*, pour corriger une déviation (—), à l'Est ; en *c''* — (+), à l'Est.

Fig. 27.

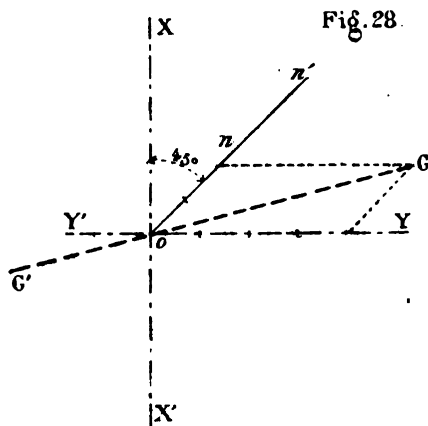


Si, en cours de campagne, la compensation faite pour B, au départ, se montre défectueuse, on devra annuler la nouvelle valeur de B

{ avec les aimants longitudinaux, si θ a diminué ;
avec le Flinders-bar, si θ a augmenté.

C se corrige avec des aimants latitudinaux seulement (pour Q).

Si E n'était pas négligeable, on pourrait le faire disparaître, comme D, par des boules de fer doux placées suivant la direction *nn'*, inclinée de 45° sur l'axe des *x*; mais on préfère renforcer les boules *e' e"* et leur faire corriger la résultante de E et de D. Si, par exemple, E = + 2° et D = + 4°, les boules seront orientées suivant la direction GG' (*fig*. 28).



L'action de *f*, négligée dans la correction de C, pourrait être annulée, de même, par le Flinders-bar, placé suivant la résultante de *c* et de *f*.

Nous ferons en outre remarquer que la distance (6 *l*), à laquelle nous avons implicitement [1] supposé tous les correcteurs placés, n'est obligatoire que pour les aimants permanents employés comme compensateurs des compas à aiguille unique [2].

La distance des compensateurs de fer doux peut être réduite à 2 *l* pour tous les compas; et, pour les compas à aiguilles multiples (type Thompson), la distance latérale des aimants compensateurs n'atteint même pas cette distance.

Placés en dedans de ces limites,

les compensateurs { horizontaux de fer doux produiraient des corrections « octantales » et non « quadrantales »; verticaux de fer doux et les aimants permanents produiraient des corrections sexantales et non semi-circulaires,

[1] Distance choisie pour les barreaux théoriques.

[2] Madamet, p. 223.

car les termes

$$\left\{\begin{matrix} F \sin 3\zeta' = 6 \cos 3\zeta' \\ H \sin 4\zeta' + K \cos 4\zeta' \end{matrix}\right\}$$

de la formule fondamentale ne seraient plus négligeables (23).

ERREUR DUE A LA BANDE.

§. 27. — Nous supposerons les barreaux *b, d, f, h*, négligeables (ce qui a généralement lieu lorsque le compas est placé dans l'axe du bâtiment) et le compas lui-même compensé.

Si le navire s'incline sur B^d, par exemple, les barreaux théoriques P, Q, *e*, suivis dans leur mouvement par les correcteurs de même nature qui leur ont été opposés, ne produiront point de déviations nouvelles, mais les barreaux R, *g*, *k*, qui n'avaient précédemment qu'un effet d'apiquage et auxquels aucun correcteur n'a été opposé, exerceront une action latérale que nous allons sommairement étudier.

D'autre part, la correction de la quadrantale sera erronée, car si l'action du barreau *a*, qui reste horizontal, ne change pas, celle du barreau *e* variera [1].

Les pôles actifs des barreaux R, *g*, *k*, *e*, restant dans le plan latitudinal du compas, nous décomposerons les forces qu'ils produisent en deux autres, l'une verticale, l'autre horizontale, et nous considérerons, comme nous l'avons déjà fait, chacune d'elles comme provenant d'un barreau de même nature que le déviateur, et, s'il s'agit d'un barreau de fer doux, parallèle à sa nouvelle direction.

Les composantes verticales n'ayant qu'un effet d'apiquage, nous n'aurons à retenir que les composantes horizontales.

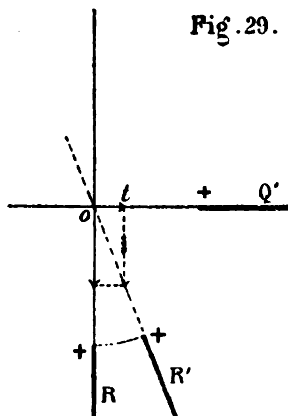
BARREAU R. — Si R vient en R', la composante *ot*, remplaçable par l'aimant latitudinal Q' (*fig.* 29), donnera naissance à une déviation semi-circulaire, qui sera maximum aux caps N et S, et positive au Nord [2].

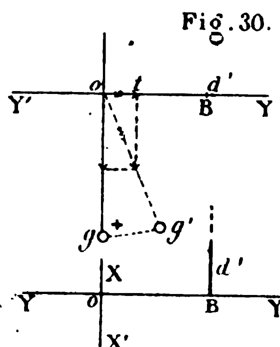
BARREAU *g*. — Si le pôle *g* vient en *g'*, (*fig.* 30), la composante *ot*, remplacée par le barreau de fer doux *d'* parallèle à *g*, donnera nais-

[1] Le barreau *e* représente non seulement le barreau originel *e*, mais les fers latitudinaux et horizontaux ajoutés pour la correction de la quadrantale.

[2] Dans la figure (29) et les suivantes, nous admettons que les positions des barreaux R, *g*, *k*, *e*, sont celles que nous avons indiquées dans les figures (5) et (7).

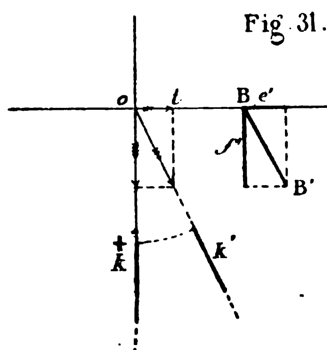
sance à une déviation constamment de même signe, maximum aux caps N et S et positive au Nord. Cette déviation est décomposable [1] en une déviation constante et en une déviation quadrantale maximum et positive au Nord.

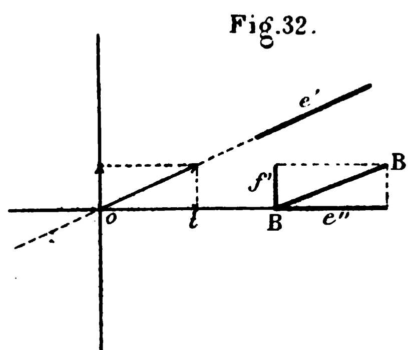




Barreau k. — Si k vient en k' (*fig.* 31), la composante ot pourra être remplacée par le barreau BB' < k, et celui-ci par les barreaux e' et f'; f' produira une déviation semi-circulaire, maxima aux caps N et S, et positive au Nord.

e' produira une déviation quadrantale, nulle aux caps cardinaux, maxima aux caps intercardinaux et négative au N.-E.





[1] Le moment du couple $d = d \cos^2 \zeta$, § 19, peut en effet s'écrire :

$$\frac{d(1+\cos 2\zeta)}{2} = \frac{d}{2} + \frac{d}{2}\cos 2\zeta.$$

BARREAU e. — Après compensation :

$$\frac{a-e}{2}=D=0; \quad \text{donc } e=a.$$

Si e vient en e' (*fig.* 32), la composante ot pourra être remplacée par le barreau BB' et celui-ci par les barreaux f' et e'' ; f' produira une déviation semi-circulaire maxima aux caps N et S, mais négative au Nord.

$e'' < BB' < e$, ne corrigera plus exactement l'action de a que la bande ne fait pas varier ; par suite, une déviation quadrantale apparaîtra. Elle sera positive au NE, dans le cas de la figure 32. Il est facile de vérifier que toutes ces déviations changeraient de signe si la bande était à T^d.

§ 28. — Récapitulons les résultats obtenus :

R donne une déviation semi-circulaire, maxima et positive au Nord ;

g — { constante et positive ; quadrantale, maxima et positive au Nord ;

k — { quadrantale[1], maxima aux caps intercardinaux et négative au N. E. ; semi-circulaire, maxima et positive au Nord ;

e — { quadrantale[1], maxima aux caps intercardinaux et positive au N. E. ; semi-circulaire, maxima et négative au Nord.

Si l'angle i de bande n'est pas trop fort, nous pouvons admettre que

$$\left\{\begin{array}{l}\sin i = i\\ \cos i = 1\\ \sin^2 i = o\end{array}\right\},$$

et écrire immédiatement la somme δ' des déviations produites, en nous reportant à ce que nous avons précédemment établi pour les barreaux Q, f, d, e. Nous aurons :

$$\text{somme} = \delta' = \underbrace{(R+k-e)\, i \cos\zeta}_{\text{semi-circulaire.}} + \underbrace{\frac{gi}{2}}_{\text{constante.}} + \underbrace{\frac{gi}{2}\cos 2\zeta}_{\text{quadrantale.}} \qquad (26)$$

[1] Les erreurs quadrantales dues à k et à e seront négligeables, car elles auraient pour expressions $\left\{\begin{array}{l}-\frac{k}{2}\sin 2\zeta \sin^2 i\\ +\frac{e}{2}\sin 2\zeta \sin^2 i\end{array}\right\}$, valeurs négligeables, puisque $\sin^2 i$ est sensiblement égal à o.

On peut corriger la déviation semi-circulaire et tenir compte de la constante et de la quadrantale, si elles ne sont pas négligeables.

On corrigera $[(R + k - e)\, i \cos \zeta]$ à l'aide d'un aimant placé, comme le barreau théorique R, sur la verticale passant par le centre du compas et à distance convenable.

L'extrémité supérieure de cet aimant devra être un pôle.

(—) si, le navire étant à la bande sur B^d, la déviation est (+), au Nord.
(+) — — (—), au Nord.

La correction faite ne sera que temporaire, puisqu'on corrige avec un aimant une déviation due, en partie, à des fers doux.

La distance de l'aimant correcteur devra donc être rectifiée, toutes les fois que H et θ auront sensiblement varié.

Nous renvoyons le lecteur, pour plus amples renseignements, aux remarquables travaux de MM. Collet, Guyou et Madamet sur les compas.

Iphigénie, 1894-1895.

RABOUIN,
Capitaine de frégate.

NOUVEAU TÉLÉMÈTRE

DONNANT D'EMBLÉE

LA DISTANCE ET LA HAUTEUR DE MATURE

PROJET DE TÉLÉMÈTRE.

Les deux problèmes que l'on a ordinairement à résoudre pendant le combat pour l'appréciation des distances au moyen du micromètre, sont :

1° Détermination de la distance par l'angle de dépression δ ;

2° Détermination de la distance au moyen de l'angle α sous-tendu par la mâture quand la hauteur H est connue.

Dans les deux cas, cette distance ne peut être, avec les instruments aujourd'hui en usage, obtenue directement. Il faut passer par un intermédiaire tout à fait inutile, qui est la lecture sur le micromètre de l'angle α ou δ; on en déduit ensuite, avec le secours d'un tableau, d'un diagramme ou d'un cercle à calcul, l'élément seul intéressant, c'est-à-dire la distance du but.

Cette double lecture exige déjà plusieurs secondes, même dans les tirs d'escadre, où, cependant, rien ne vient troubler l'observateur.

Il n'est donc pas exagéré d'estimer à 8 secondes sa durée : or, la distance de deux bâtiments filant à contrebord à 15 nœuds variant, dans cet intervalle, de 120 mètres, on en conclut de suite que la seule erreur résultant de la perte de temps due à la lecture atteindra facilement et même dépassera ce chiffre dans bien des cas.

A cette erreur inévitable viennent s'ajouter encore celles auxquelles

peut exposer tout travail de recherche, soit sur la graduation d'un cercle, soit dans les colonnes d'un tableau, sous le feu l'ennemi, — erreurs qui risqueraient surtout de se produire si l'officier télémétriste étant mis hors de combat, l'instrument devait être confié à un observateur moins exercé que lui à son maniement.

Dans ce cas, la durée de lecture dépasserait de beaucoup 8 secondes et l'erreur sur la distance, résultant uniquement de ce retard, atteindrait vite 200 mètres.

Sans plus insister, nous croyons avoir démontré que les micromètres sont incapables de fournir les distances pendant l'action avec toute la rapidité désirable, et qu'un véritable instrument de combat doit être construit de manière à supprimer tout travail de recherche en marquant automatiquement, en face d'un index, la distance cherchée.

Ce résultat nous paraît atteint par le télémètre dont suit la description, et qui non seulement donne d'emblée la distance, mais encore n'exige pas de l'observateur un entraînement préalable pour obtenir cette lecture immédiate.

Description de l'instrument.

L'appareil, d'une grande simplicité, comprend une lunette L, un petit miroir M, un grand miroir M', avec une alidade K. Le tout est contenu dans une cage cylindrique, à laquelle est fixée la poignée de l'instrument. Toutes ces pièces, représentées par le schéma, sont invariablement liées les unes aux autres, et (à part, bien entendu, le petit jeu nécessaire à l'alidade portant le grand miroir). forment un ensemble rigide.

La seule pièce mobile est le cylindre enregistreur AES monté à frottement doux sur la cage cylindrique.

Comme le montre la figure 4, la base antérieure du cylindre enregistreur est ouverte suivant une courbe excentrique ou came, contre laquelle s'appuie, constamment poussée par un ressort, l'alidade K du grand miroir.

Avec cette disposition, il suffit, on le conçoit, de faire tourner à la main le cylindre enregistreur, pour faire varier la position du grand miroir : l'angle sous-tendu par deux points, deux objets quelconques, est par suite, fonction de la rotation de ce cylindre.

D'ailleurs, il n'est pas besoin de connaître cet angle; sa lecture est inutile, puisqu'il se trouve automatiquement repéré par rapport à une règle fixe B, liée à la poignée. Cette règle est munie d'un curseur C : elle porte deux échelles, toutes deux graduées en mètres, la première exprimant les hauteurs de l'œil de l'observateur, la seconde les hauteurs de mâture, ce qui permet, comme on va le voir, de résoudre indifféremment l'un ou l'autre des deux problèmes mentionnés au début de cette note.

Voici, du reste, comment on opère dans les deux cas :

1° *Par la méthode de la dépression.* — Le curseur ayant été placé une fois pour toutes, en face de la graduation marquant l'altitude de l'œil de l'observateur, il suffit de mettre en contact la flottaison du navire avec l'horizon de la mer pour pouvoir lire d'emblée, en face du curseur, la distance cherchée.

2° *Par la hauteur de mâture.* — On place préalablement le curseur à la graduation indiquant la hauteur de mâture du bâtiment dont on veut mesurer la distance : cette opération étant faite une fois pour toutes, comme dans le premier cas, il suffit de mettre en contact la flottaison du navire et le point culminant de sa mâture pour pouvoir lire d'emblée en face du curseur, la distance cherchée.

On verra plus loin les détails relatifs à la graduation et à la construction de l'excentrique : pour le moment, bornons-nous à dire que le réglage de l'instrument serait des plus simples. Les dispositions adoptées permettraient, en effet, d'enlever facilement le cylindre enregistreur, et, dès lors, d'atteindre commodément les deux miroirs pour les nettoyer ou les régler. Quant à la poignée de l'instrument, elle serait articulée et susceptible de se rabattre suivant une génératrice du cylindre enregistreur, de façon à réduire le volume de la boîte qui lui sert de logement.

Ajoutons que les dimensions et le poids de télémètre seraient d'ailleurs très faibles, son diamètre n'excédant pas 6 centimètres, c'est-à-dire celui de l'objectif d'une jumelle marine.

Malgré son exiguïté, l'instrument permettrait de mesurer les distances de 500 à 5,000 mètres par l'une des deux méthodes précédemment indiquées, c'est-à-dire soit par les hauteurs de mâture, soit par les hauteurs de l'œil de l'observateur : l'échelle, pour les premières, s'étendrait jusqu'à 60 mètres, et pour les secondes jus-

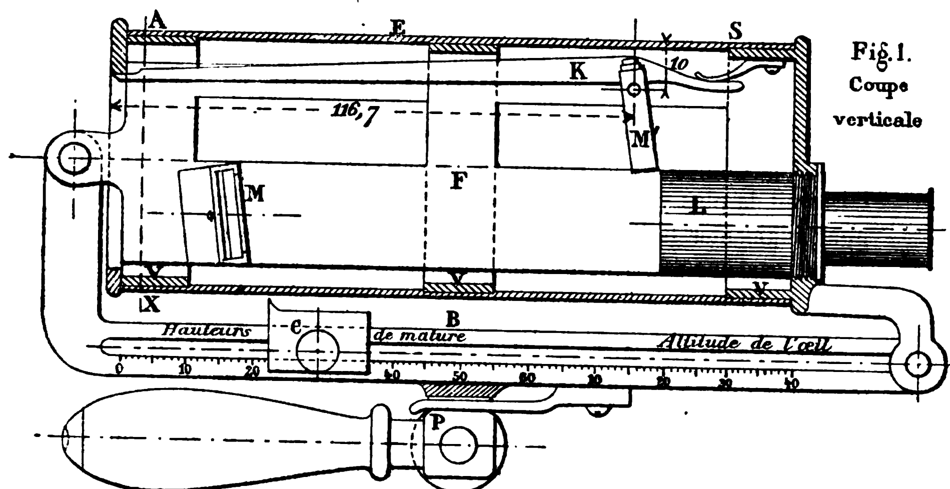
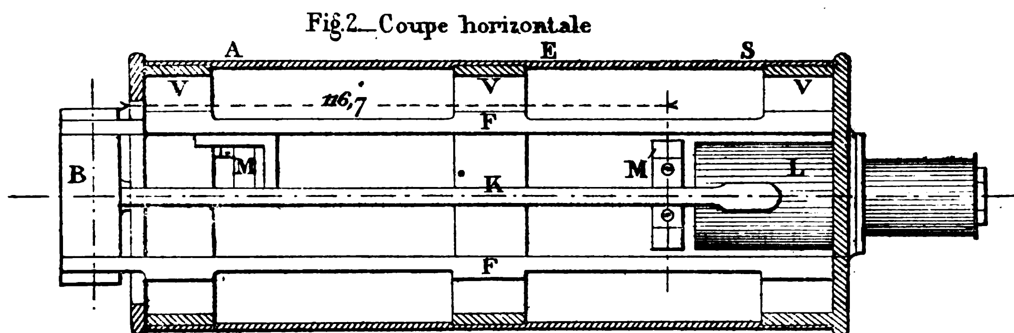


Fig. 1. Coupe verticale

Fig. 2_Coupe horizontale



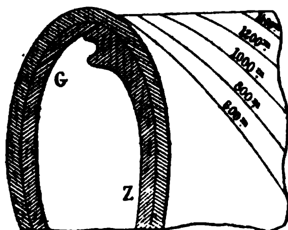


Fig. 4.
Vue perspective
du Cylindre enveloppe AES
avec fond antérieur excentrique G.Z

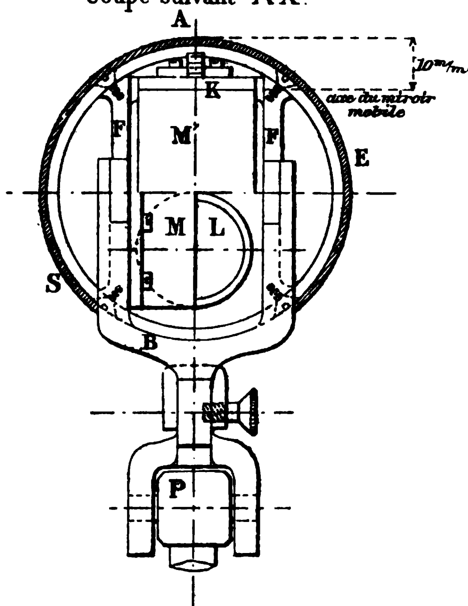


Fig. 3.
Coupe suivant AX.

qu'à 40, limites qu'il n'a pas paru nécessaire de dépasser. D'ailleurs, il n'est pas inutile de le remarquer, le petit volume de l'instrument laisserait la plus grande marge soit pour étendre ces limites, soit pour augmenter la facilité de lecture, résultat qui serait aisément atteint par une augmentation proportionnelle de toutes les dimensions du télémètre.

Graduation isométrique du cylindre enregistreur.

L'instrument qui vient d'être décrit résout complètement, on le voit, le problème de l'enregistrement automatique des distances. Toutefois, on peut se demander si la facilité de lecture sur l'enregistreur est compatible avec les dimensions restreintes données à l'instrument ($58^{mm},8$ de diamètre).

Là, en effet, se présentait une difficulté, et c'est elle vraisemblablement qui a dû retarder jusqu'ici la solution du problème, car l'idée de faire enregistrer directement la distance du but est tellement naturelle, qu'à n'en pas douter elle a dû naître du jour où l'on a fait, à la mesure des distances, l'application des instruments à réflexion.

Les considérations suivantes, nécessaires pour expliquer le système spécial de graduation employé et les raisons qui ont déterminé son adoption, rendent compte en même temps de la difficulté dont il s'agit.

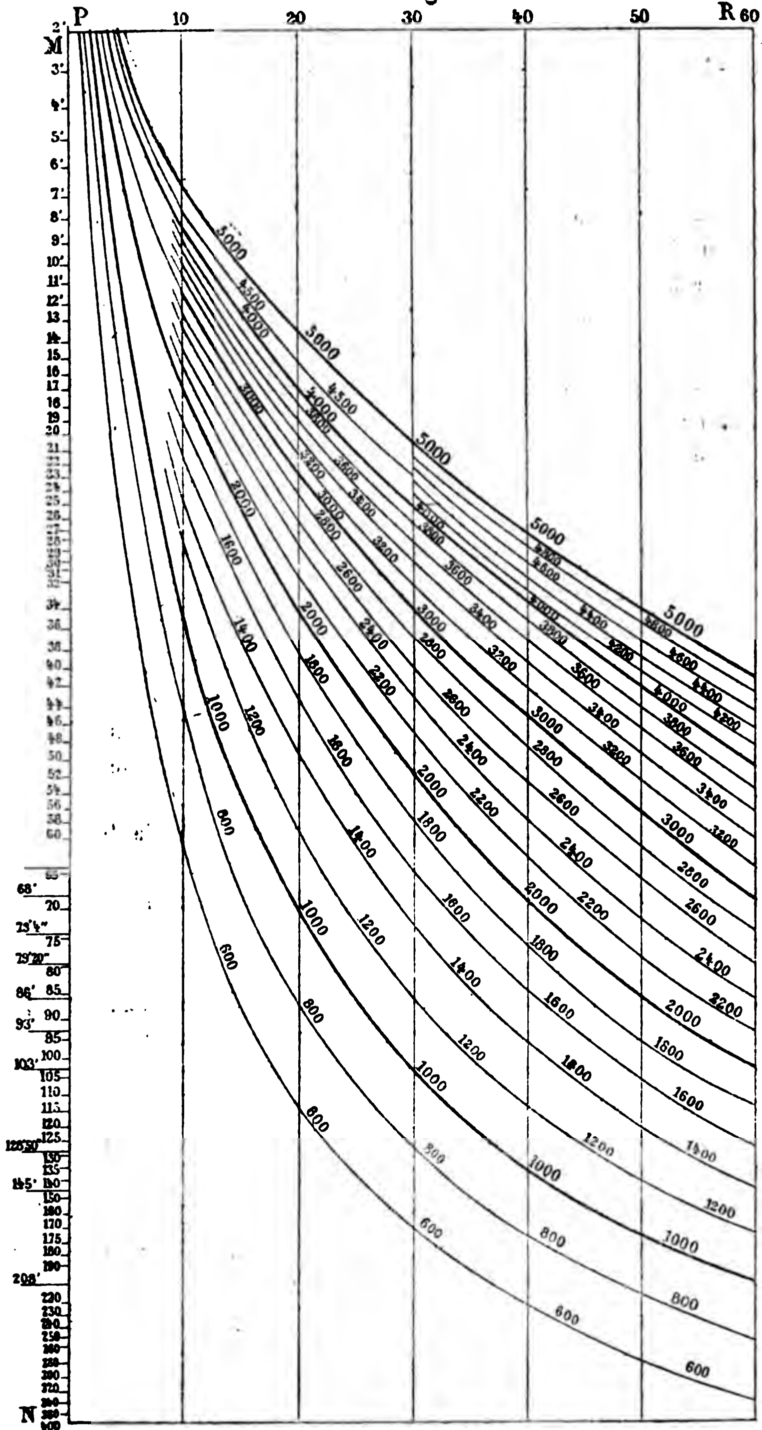
Supposons déroulée sur le plan du papier la graduation de l'enregistreur; soit MNPR le développement du rectangle sur lequel elle est tracée, MN étant le côté enroulé suivant la circonférence de la base du cylindre, et PR le côté correspondant à une génératrice. (Voir diagramme A.)

Quel que soit le mode de graduation auquel on ait recours, le premier côté MN représentera l'échelle commune des angles soustendus, α ou δ, et sera gradué en degrés et en minutes. Le second côté PR portera deux échelles distinctes, l'une pour les hauteurs de mâture, l'autre pour les altitudes de l'œil.

Pour plus de simplicité dans les explications, il suffit d'ailleurs de ne considérer que l'une de ces échelles, soit celle des hauteurs de mâture. Ce côté PR est gradué, bien entendu, en mètres.

Le diagramme A reproduit en vraie grandeur cette graduation

Diagramme A.



spéciale adoptée, et qui serait gravée sur l'enregistreur; les distances y sont, on le voit, inscrites de 200 en 200 mètres ; entre les chiffres sont gravées des lignes pointillées marquant les 100 mètres, de telle sorte qu'on peut apprécier facilement les 50 mètres, et, s'il était utile, une fraction plus petite; mais, pratiquement, cette nécessité ne saurait se présenter.

Pour les distances extrêmes entre 3,000 et 5,000 mètres, il a été jugé inutile de pousser aussi loin l'exactitude; et, en effet, avec les instruments à réflexion employés dans la mesure des distances, on ne cherche pas à obtenir les angles avec une approximation dépassant la minute.

Or une différence de 1′ pouvant donner, pour ces grandes portées, une erreur dépassant 300 mètres, on devait, comme nous l'avons fait, se borner, au lieu de graduer de 200 en 200 mètres, à le faire de 300 en 300 mètres, et même, pour les mâtures basses, de 500 en 500 mètres, ce qui est très suffisant dans ces conditions.

La recherche d'une plus grande précision eût été évidemment illusoire et eût pu même donner une idée fausse du degré d'exactitude dont sont susceptibles les micromètres.

L'examen du diagramme A montre que la graduation adoptée présente cette particularité d'offrir une grande facilité de lecture, que la hauteur de mâture soit faible ou considérable.

Nous lui donnerons le nom « d'isométrique », pour la distinguer de la graduation figurée par le second diagramme B et qu'on pourrait appeler « équidistante », parce que les degrés et minutes sont représentés par des divisions égales.

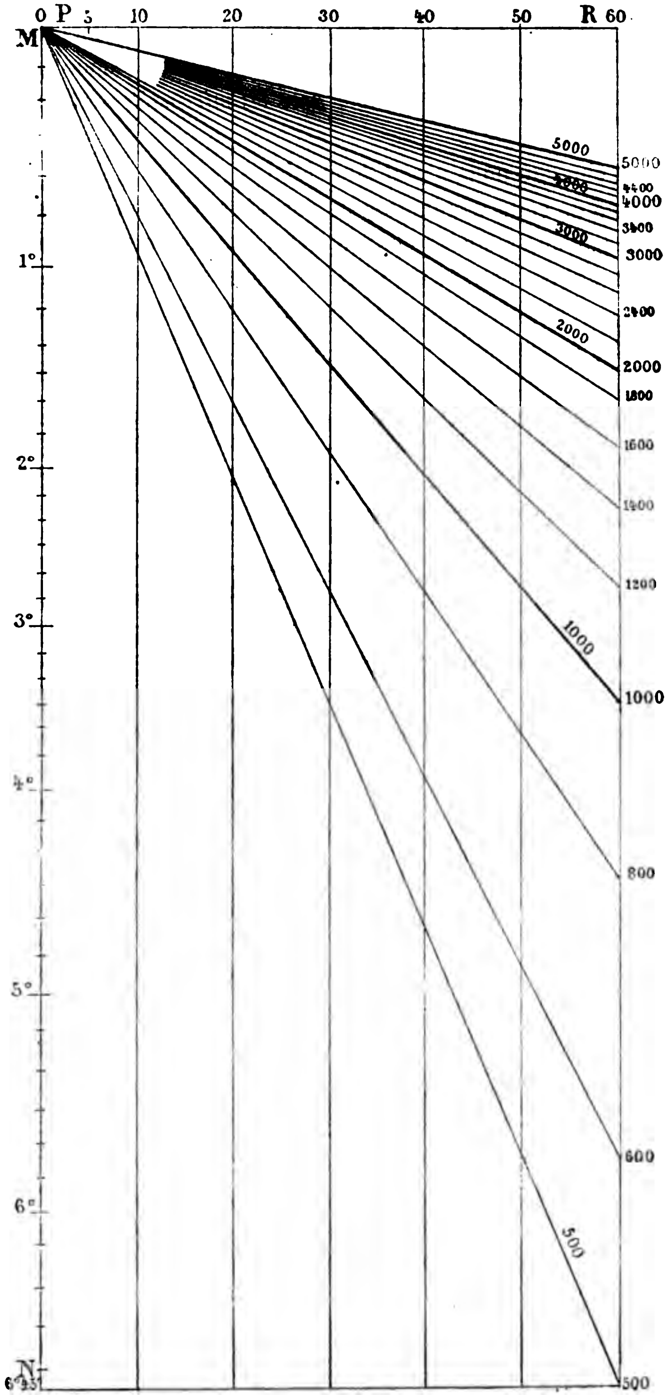
Cette dernière disposition, qui cependant semblait, à première vue, rationnelle, conduisait, on le voit, à l'une de ces deux alternatives : soit d'avoir des distances illisibles pour les faibles hauteurs de mâture, soit de recourir à un cylindre de dimensions exagérées (environ 20 centimètres de diamètre).

De ce dilemme semblait devoir résulter l'impossibilité de réaliser la conception de l'enregistrement automatique des distances.

Le diagramme A, mieux que de longues explications, montre comment la difficulté a pu être tournée au moyen d'un instrument ayant seulement 6 centimètres de diamètre.

En résumé, le problème, on le voit, se présentait avec des exigences multiples, puisqu'il fallait, à toutes les distances et en dépit

Diagramme B.


0
P
5
10
20
30
40
50
R
60
M
1°
2°
3°
4°
5°
6°
N
5000
4400
4000
3400
3000
2400
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
500

des faibles dimensions de l'enregistreur, assurer la facilité de la lecture, sans d'ailleurs poursuivre vainement la recherche d'une *exactitude* exagérée, *incompatible avec les micromètres et les conditions du combat.*

Le but cherché nous paraît donc atteint.

Le tracé de cette graduation ne pouvait se déterminer, on le conçoit, que par une méthode empirique ; il reste maintenant à indiquer les formules permettant de l'obtenir, sans s'attarder, du reste, au développement des considérations, d'un intérêt plutôt spéculatif, qui nous y ont conduit.

Tracé de l'échelle MN et du profil de l'excentrique.

Dans notre instrument, l'échelle MN dans angles sous-tendus a été graduée jusqu'à 1° par la formule

$$x = \frac{1}{15}\sqrt{720\,\omega - \omega^2}, \tag{1}$$

et à partir de 3° jusqu'à 6°45 par l'équation

$$x = \frac{1}{15}\sqrt{444375 + 810\,\omega - \omega^2} - 31.06. \tag{2}$$

La partie de graduation intermédiaire comprise entre 1° et 3° ne pouvait se mettre commodément en équation, car elle représente le raccord entre les deux courbes exprimées par les équations (1) et (2). Cette partie de la graduation a été déterminée par une méthode graphique.

Dans ces deux formules, x exprime en centimètres et fractions la distance, comptée d'une origine commune, à laquelle il faut inscrire une graduation isométrique quelconque ω, exprimée en minutes.

Dans le cas particulier où $\omega = 105'$, les deux équations ci-dessus donnent exactement la même valeur de x; c'est, en effet, à 1°45 que se trouve le point de coupement des deux courbes qu'elles représentent.

Les valeurs de x, ainsi déterminées, soit par le calcul, en fonction de la variable indépendante ω, soit par le graphique pour les parties intermédiaires, ont été consignées dans le tableau suivant :

2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	11′	12′
2.50	3.092	3.56	3.98	4.36	4.71	5.03	5.33	5.61	5.88	6.15
13′	14′	15′	16′	17′	18′	19′	20′	21′	22′	23′
6.39	6.66	6.85	7.07	7.29	7.50	7.70	7.888	8.077	8.26	8.44
24′	25′	26′	27′	28′	29′	30′	31′	32′	34′	36′
8.62	8.80	8.96	9.12	9.28	9.44	9.59	9.64	9.90	10.18	10.46
38′	40′	42′	44′	46′	48′	50′	52′	54′	56′	58′
10.73	10.99	11.24	11.49	11.73	11.96	12.20	12.42	12.64	12.85	13.06
60′	68′50″	73′40″	79′20″	86′	93′40″	103′	114′30″	128′50″	147′20″	171′40″
13.26	14.11	14.53	14.96	15.41	15.88	16.37	16.88	17.41	17.96	18.55
180′	184′	188′	192′	196′	200′	204′	208′	212′	216′	220′
18.72	18.80	18.88	18.96	19.03	19.11	19.18	19.25	19.32	19.39	19.46
224′	228′	232′	236′	240′	250′	260′	270′	280′	290′	300′
19.52	19.58	19.64	19.70	19.76	19.90	20.03	20.15	20.25	20.35	20.46
310′	320′	330′	340′	350′	360′	370′	380′	390′	400′	405′
20.55	20.63	20.70	20.76	20.81	20.85	»	20.91	»	20.938	20.94

On voit que l'échelle AB embrasserait ainsi une longueur de $20^c,94$, correspondant à la plus grande valeur de x, d'après le tableau. Mais, comme les angles compris entre 0 et 2′ sont trop faibles pour être utilisés dans la mesure des distances, il suffit de commencer la graduation à + 2′, ce qui diminue l'échelle d'environ 2^c 1/2, et permet de réduire à 184^{mm} la circonférence de l'enregistreur, soit à $58^{mm},8$ son diamètre.

Cette graduation, on le voit, présente cette particularité que 1 degré à l'origine de l'échelle embrasse $132^{mm},6$, tandis qu'à l'autre extrémité, sa longueur est réduite à $1^{mm},6$, c'est-à-dire dans le rapport de 1/80 environ.

Quant à l'excentrique, il est maintenant facile d'en déterminer le profil.

En effet, lorsque la rotation de l'enregistreur correspond à la graduation ω, l'angle des miroirs, qui dans les instruments à réflexion est la moitié de l'angle sous-tendu, doit être de $\frac{\omega}{2}$.

Donc, en appelant λ la longueur de l'alidade (comprise entre son pivot et le point de poussée à l'origine, alors que l'alidade est parallèle à la génératrice du cylindre), ρ le rayon de l'excentrique, $\delta\rho$ sa variation, on a évidemment :

$$\delta\rho = \lambda \operatorname{tg} \frac{\omega}{2}.$$

Soit R le rayon du cylindre enregistreur,

a la distance existant entre ce cylindre et l'alidade lors du parallélisme, cette distance a devant être d'ailleurs au moins égale au déplacement maximum du point de poussée augmenté de l'épaisseur du cylindre, on a :

$$\rho = (R - a) + \lambda \operatorname{tg} \frac{\omega}{2}.$$

Le calcul de cette formule très simple donne les valeurs du rayon de la came correspondant à une graduation isométrique quelconque ω, et, par suite, permet d'obtenir son profil rigoureux.

Remarquons que, pour les angles très petits, on peut admettre que $tg\ \frac{\omega}{2}$ varie comme $\frac{\omega}{2}$, autrement dit les variations du rayon de l'excentrique sont proportionnelles à ω, c'est-à-dire proportionnelles aux nombres du tableau précédent. L'équation ci-dessus peut donc s'écrire :

$$\rho = (R - a) + K\omega.$$

La valeur de K est facile à déterminer, puisqu'elle est égale à $\frac{\delta\rho}{\omega}$.

Dans notre instrument, $\lambda = 11^c,675$, d'où on tire

$$\frac{\delta\rho}{\omega} = \frac{11.675 \operatorname{tg} (6^\circ 45)}{2 \times 405} \qquad \text{ou} \qquad K = 0.017.$$

La figure ci-contre donne le profil de la came, établi d'après les indications précédentes.

La valeur maximum de $\delta\rho$ est de $405 \times 0,017 = 6^{mm},885$.

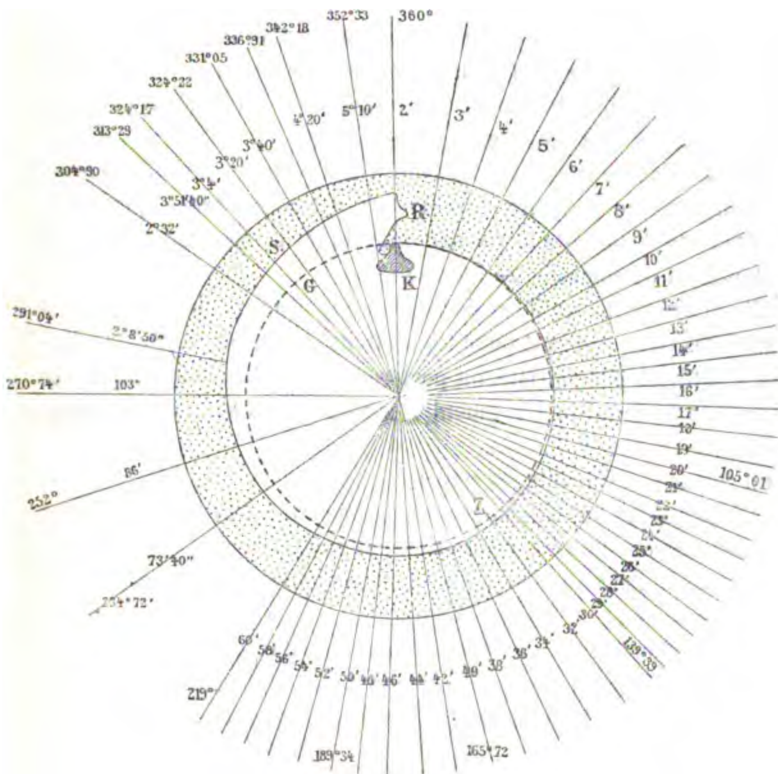
On a adopté $a = 10^{mm}$.

Pour obtenir ce profil, on a tracé deux circonférences concentriques, l'une de rayon R, graduée isométriquement, comme l'échelle AB, de $+ 2'$ à $6^\circ 45$, l'autre intérieure, de rayon $(R - a)$.

Pour avoir la longueur du rayon ρ correspondant à une graduation quelconque ω, par exemple $3^\circ 20'$, lue sur la circonférence externe, il suffit de prendre sur ce rayon, à partir de la circonfé-

rence intérieure et en dehors, une longueur GS égale à K × 3°20 = K × 200′ = 3^{mm},4. Le point S, ainsi obtenu, appartient au profil de l'excentrique, qu'on a de la sorte construite point par point.

Fig. 6_ Fond excentrique



En terminant, il importe de faire cette remarque importante que, d'après les assurances de M. Hurlimann dont nous avons tenu à avoir l'avis si compétent, la réalisation pratique de cet instrument ne présente ancune difficulté sérieuse.

Conclusions.

Une objection que l'on peut *à priori* élever contre l'instrument, vise le point de construction que voici : le glissement du cylindre enregistreur se fera-t-il régulièrement, et sans à-coup ?

L'expérience s'est déjà prononcée à cet égard : la Guerre, en effet, emploie dans ses télémètres, notamment dans le LABBEZ, un glissement analogue pour mesurer les angles (nous disons angles et non distances, notre instrument étant le premier donnant d'emblée cette dernière indication). On peut donc admettre que le télémètre proposé sera d'une précision tout à fait satisfaisante dans le combat.

Il n'est pas inutile de remarquer qu'on arrive aujourd'hui à une telle perfection dans la construction des instruments de précision, qu'il sera possible de rendre négligeable le jeu existant entre les deux cylindres du télémètre.

Quant à l'usure inévitable au bout d'une certaine période de fonctionnement, elle produira des erreurs de même ordre que celles résultant de l'usure de la vis micrométrique de certains télémètres (notamment du micromètre Fleuriais).

L'instrument, tel qu'il est décrit, est, malgré ses dimensions très restreintes, très suffisant pour les sections. Quant au télémètre destiné à l'officier télémétriste, on porterait le diamètre à 9 centimètres au lieu de 6, de façon à augmenter encore la précision des observations.

En résumé, ses avantages sont :

1° Suppression des tableaux, abaques ou cercles à calcul nécessaires avec les micromètres, et diminution par suite, des chances d'erreurs résultant de l'obligation d'avoir à faire cadrer des chiffres sous le feu de l'ennemi ;

2° Réduction de la durée de lecture et suppression de l'erreur due au déplacement du navire pendant cet intervalle, erreur pouvant atteindre facilement 120 à 200 mètres, comme on l'a vu plus haut ;

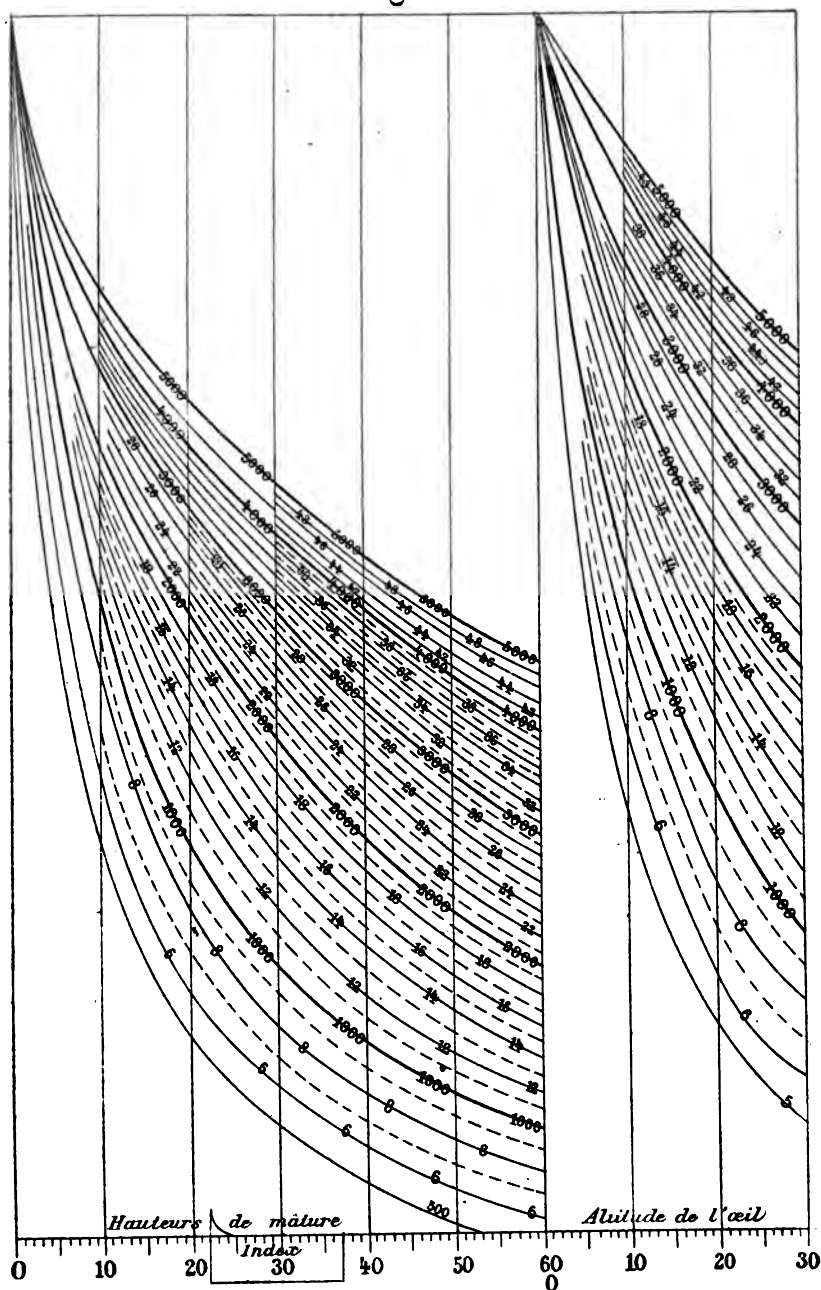
3° Protection donnée aux miroirs, qui sont à l'abri et permettent d'observer même quand il pleut ;

4° Simplicité de maniement. En cas de mise hors de combat de l'officier télémétriste, on pourra confier l'observation des distances à un sous-officier.

Il suffit, en effet, qu'il sache prendre des contacts d'image, puisque les difficultés résultant de la double lecture qu'exigeait le micromètre réglementaire se trouvent supprimées avec notre instrument.

Dévastation, août 1895.

Fig. 5.



Nota. — L'échelle de ce croquis a été notablement réduite. Se reporter au diagramme A qui est sensiblement en grandeur naturelle.

NOTE COMPLÉMENTAIRE

En montrant la facilité avec laquelle on peut résoudre les problèmes 1, 2 avec le télémètre enregistreur, nous croyons avoir suffisamment établi les avantages devant résulter de l'adoption de cet instrument pour le combat. C'est donc là un point qui doit rester acquis tout à fait indépendamment de l'opinion qu'on pourrait avoir sur les idées développées dans cette note complémentaire. Elles visent, du reste, une question toute différente; aussi en avons-nous fait l'objet d'un chapitre à part.

Détermination, par le télémètre enregistreur, de la hauteur H de mâture.

Il est un troisième problème qu'on peut avoir à résoudre pendant le combat avec les instruments à réflexion : c'est la détermination de la hauteur H de mâture. Si nous n'en avons pas encore parlé, c'est que pratiquement on n'a jamais cherché jusqu'ici à déterminer cet élément, faute d'instrument permettant de l'obtenir avec une rapidité suffisante.

En effet, avec les micromètres actuellement réglementaires, il faut d'abord que les deux observateurs, après avoir pris simultanément, l'un la dépression (δ), l'autre l'angle mâture (α), fassent la série des opérations suivantes :

1° Lire δ sur le micromètre;

2° Chercher dans le tableau la distance du but D correspondante;

3° Lire l'angle de mâture α;

4° Chercher dans un tableau, avec α et D comme arguments, la hauteur H; ou bien, si l'instrument est muni d'un cercle à calcul [1], faire tourner ce cercle jusqu'à ce que les valeurs de α et D soient en face l'une de l'autre; on trouve alors H en face d'un index.

Avec l'enregistreur, au contraire, tout est simplifié par suite de suppression des opérations (2) et (4) qui sont celles exigeant le plus de temps. Voici comment on procéderait :

[1] *Cercle à calcul* de M. le capitaine de frégate Guyou, par exemple.

Deux observateurs, l'officier télémétriste et un aide, placés l'un à côté de l'autre, mesurent simultanément, l'un l'angle de dépression, l'autre l'angle de mâture, ou plutôt ils prennent simplement les contacts, sans s'occuper de la valeur même de l'angle.

Le premier observateur fait d'emblée sur son instrument la lecture de la distance obtenue par la dépression, soit 1650 mètres. Le second observateur n'a alors qu'à placer le curseur de son instrument à la graduation 1650 pour que ce curseur marque sur la règle la hauteur H de mâture.

On voit donc, en somme, que le télémètre enregistreur permet d'obtenir la hauteur H aussi rapidement qu'une simple distance par un micromètre ordinaire.

Dans le cas où le bâtiment est muni de transmetteur électrique de distance comme l'un des appareils Eng, Heissler ou Amet, les deux observateurs n'ont pas besoin d'être l'un près de l'autre.

L'un sera l'officier télémétriste, l'autre sera l'officier de section, comme il sera indiqué plus loin.

Nécessité pour les sections de connaître la hauteur H de mâture.

Qu'on le veuille ou non, et quel que soit d'ailleurs le mode de communication adopté (électricité ou porte-voix), l'abandon de la section à ses propres ressources, en un mot son autonomie, sera créée pendant le combat par la force des choses, sinon pour toutes les sections, au moins pour une partie d'entre elles ; d'où résulte la nécessité de les mettre en état de se tirer d'affaire elles-mêmes.

Plusieurs commandants d'escadre ont déjà proposé comme moyen pour atteindre ce but, de munir chaque groupe de pièces d'un micromètre ; de cette façon, l'officier qui le commande peut mesurer lui-même, par la méthode de la dépression, la distance de l'adversaire.

Par calme, ou sur un bâtiment conservant une assiette bien stable, ce procédé rendrait des services, pourvu toutefois que la section ait au moins 5 mètres de commandement.

C'est un progrès à coup sûr, mais remarquons-le, la méthode de la dépression, employée dans une section ayant seulement 5 *mètres d'altitude, ne donnera pas de bonnes distances au delà de 1200 mètres,* limite généralement insuffisante.

De plus, si le bâtiment roule, on ne peut songer à employer cette méthode, même pour des sections plus hautes.

On le voit d'après ce qui précède, l'acquisition d'un micromètre ne suffit pas ; il faut, pour tirer un parti convenable de cet instrument, que la section possède un second élément, nous voulons parler de la hauteur de mâture.

Cet élément ne saurait d'ailleurs se trouver en feuilletant, sous le feu de l'ennemi, un album de types de navires contenant cette indication ; la mesure directe de H paraîtra donc certainement le moyen le plus prompt et le plus sûr de se la procurer exactement.

Nous arrivons donc à la conclusion suivante : La hauteur H de mâture, dont la détermination serait du reste rendue très facile, comme nous l'avons montré, par le télémètre enregistreur, est indispensable à l'officier de section, quel que soit le mode de communication, électricité ou porte-voix, qui le relie à l'officier télémétriste.

Réglage du tir sur un bâtiment ne possédant que des porte-voix.

Avantages de l'emploi exclusif, pendant toute l'action, de la méthode de réglage par la hauteur H de mâture. — Nous venons de voir que, dans le cas particulier de la rupture des communications avec le poste télémétrique, le meilleur moyen de régler le tir, le seul peut-être, sera la méthode basée sur la détermination préalable de la hauteur H.

Maintenant, allant plus loin encore, nous pensons que la section n'a pas à attendre, pour recourir à cette méthode, d'y être contrainte par les circonstances, mais qu'elle doit au contraire viser à se rendre indépendante le plus tôt possible, c'est-à-dire aussitôt que l'officier télémétriste lui a transmis cette hauteur H.

Les motifs qui nous dictent cette opinion sont nombreux. D'abord, et cette raison serait à elle seule suffisante, cette méthode de réglage de tir est la plus exacte (sa précision est, en effet, indépendante de l'altitude de l'observateur, qu'il soit placé au ras de l'eau, ou dans un poste élevé). En second lieu, cette méthode a l'avantage de supprimer les retards énormes dus aux porte-voix ; elle permet à l'officier qui observe d'être en contact direct avec le chef de pièce qui fait feu, et d'annihiler ainsi les erreurs considérables d'appréciation des distances dues à la lenteur des communications émanant de l'officier télémétriste.

En résumé, après avoir été amené à démontrer la nécessité de la méthode de réglage par la hauteur de mâture, dans le cas où toutes les communications entre la section et l'officier télémétriste se trouvent coupées, nous en arrivons à croire, d'après ce qui précède, qu'il y a tout intérêt à faire l'application de ce procédé, non seulement dans le cas particulier de la rupture accidentelle de ces communications, mais aussi, d'une manière générale, sur les bâtiments uniquement pourvus de porte-voix.

Ainsi, sur les bâtiments ne possédant que ce moyen de transmission, le rôle principal de l'officier télémétriste consisterait, selon nous, à indiquer aux sections les éléments d'un caractère fixe pour lesquels un retard dans la transmission n'a aucun inconvénient.

Sa première préoccupation serait donc de leur transmettre la hauteur H de la mâture du bâtiment ennemi, en même temps que le nombre de degrés, chasse ou retraite, exprimant son gisement. Il prendrait cette hauteur H à diverses reprises, de manière à l'avoir aussi exacte que possible et à rectifier au besoin la première indication donnée.

Comme la détermination de H oblige à prendre préalablement la distance du but, il donnerait en même temps cette indication aux officiers des sections, mais à titre de simple renseignement pouvant leur servir éventuellement dans le cas, par exemple, où ils seraient gênés par la fumée.

Ainsi l'officier télémétriste dirait 1900 mètres, 20 degrés en chasse, 35 mètres.

Examinons maintenant le rôle de l'officier de section.

Nous disons qu'il recevrait de l'officier télémétriste la hauteur H et le gisement de l'objectif.

La confusion au sujet de l'objectif n'est pas d'ailleurs plus à redouter dans ce cas que dans celui où, au lieu de la hauteur de mâture, on signale la distance.

Cet officier, dès qu'il serait en possession de H, observerait lui-même ou ferait observer par un sous-officier la distance du but. Il se baserait sur ses seules observations pour régler sa hausse, les indications de distance émanant de la hune n'étant pour lui qu'un renseignement auxiliaire qu'il serait juge d'utiliser, le cas échéant.

Le tir serait ainsi d'autant mieux réglé que, du même coup, se

trouveraient supprimées les erreurs dues, d'abord aux pertes de temps inhérentes à la transmission, et ensuite celles résultant de ce que les indications de l'officier télémétriste, n'étant pas continues, ne correspondent pas nécessairement au moment où l'on fait feu.

Il est un cas où cette méthode ne serait pas applicable, c'est celui où les installations intérieures du navire ne permettraient pas à l'officier de section de choisir un poste d'où il puisse avoir un champ visuel suffisant pour suivre commodément l'ennemi.

Mais cette éventualité se présentera, croyons-nous, d'autant moins qu'on s'attachera, à l'avenir, à l'éviter, afin de permettre aux sections d'utiliser les micromètres dont on est généralement partisan de les munir.

Déjà, du reste, la plupart des tourelles que l'on construit aujourd'hui sont munies de trous-regards pour le pointage, et il serait facile d'en construire de semblables pour l'observation au télémètre. Ce n'est donc pas là une objection de quelque valeur.

La seule à élever vraiment est que l'officier d'une section pourra être, à un moment donné, plus gêné par la fumée que l'officier télémétriste ; mais cette objection tombera bientôt d'elle-même dès que l'emploi, adopté en principe, des poudres sans fumée, se sera généralisé.

D'ailleurs, remarquons-le, une pièce ne pouvant faire feu qu'au moment où le nuage de fumée se dissipe, il sera généralement possible à l'officier de section de mettre à profit cette éclaircie, pour prendre rapidement la distance.

Quoi qu'il en soit, la méthode de tir proposée pare entièrement aux inconvénients précédemment signalés, s'il se présentaient, puisque nous avons eu soin de ne pas affranchir complètement la section de la tutelle de l'officier télémétriste, qui continue à donner l'indication de la distance, exactement comme par le passé.

Réglage de tir sur un bâtiment pourvu d'indicateurs électriques de la distance.

Sur les bâtiments munis d'indicateurs électriques de la distance, le réglage du tir par la hauteur de mâture ne devra plus être, comme précédemment, le mode exclusif de réglage pendant toute la durée de l'action.

Il faut, dans ce cas, examiner deux phases :

Pendant la première, c'est-à-dire tant que les communications électriques fonctionneront, il y aura intérêt à recevoir la distance de l'officier télémétriste, qui donnerait, non la distance géographique, mais la distance rectifiée correspondant à la hausse du jour.

L'officier de section, pendant ce temps, mesurerait fréquemment l'angle de mâture de l'objectif, et, comme il connaîtrait sa distance exacte à tout instant au moyen du cadran Heissler, Eng ou Amet, il déterminerait chaque fois et instantanément, par notre télémètre, la hauteur de mâture, et cela très exactement puisqu'il pourrait vérifier plusieurs fois cette hauteur. (Remarquons, d'ailleurs, que cette hauteur de mâture n'est peut-être pas la hauteur absolument rigoureuse, mais c'est celle qui, s'il s'en servait pour déterminer la distance, lui donnerait précisément la distance rectifiée, la seule intéressante, du reste.)

Pendant la 2e phase, c'est-à-dire à partir du moment où ses communications seraient coupées, la section pourrait, grâce à la connaissance de H, déterminé comme nous venons de le dire, continuer à mesurer la distance de l'ennemi dans d'excellentes conditions.

Sans cet élément, au contraire, elle se trouverait en quelque sorte désemparée. On voit donc en définitive que même sur les bâtiments munis de transmetteurs électriques, la connaissance de H est nécessaire, puisque la méthode de réglage de tir par la hauteur de mâture deviendra la seule pratique au moment où la section, coupée de ses communications, deviendra autonome.

Conclusions.

En nous basant sur les propriétés particulières du nouveau télémètre, de donner rapidement la hauteur de mâture, nous avons été amené à édifier une méthode de réglage du tir basée sur cet élément.

A bord des bâtiments munis de porte-voix, cette méthode serait exclusivement employée.

Dans ce cas, en effet, les distances, quand elles parviennent aux sections, sont absolument dénaturées par les retards de transmissions.

Comme, d'autre part, le procédé de la dépression est impuissant, en raison du peu de commandement de la section, nous ne voyons,

en somme, dans ce cas, que la hauteur H de mâture qui puisse donner une solution du problème, sinon parfaite, du moins de beaucoup préférable.

Quant aux bâtiments munis de transmetteurs électriques, leurs conditions sont différentes : il y a alors intérêt à recevoir la distance de l'officier télémétriste, tant que faire se peut ; mais à partir du moment où les communications sont coupées, la méthodo par la hauteur H de mâture s'impose encore pour les mêmes raisons que dans le premier cas.

En résumé, il faut, à notre avis, en arriver à mesurer H, dont la détermination est d'ailleurs prompte et facile avec notre instrument.

Jusqu'ici, faute de télémètre permettant la détermination de la hauteur de mâture avec toute la rapidité voulue, on ne pouvait songer à mettre les sections en possession de cet élément indispensable à nos yeux ; de sorte qu'en réalité la doctrine si préconisée de l'autonomie des sections reposait sur une conception plus imaginaire que scientifique.

Enfin, en admettant que les idées précédemment émises nc soient pas pleinement acceptées, le télémètre enregistreur n'en gardera pas moins ses avantages de facilité et de rapidité de lecture, et, à ce titre, il nous paraît pouvoir rendre de vrais services à l'officier de section en cas de rupture des communications avec l'officier télémétriste.

Il appartient, du reste, à l'expérience de se prononcer, en dernier ressort, à cet égard.

Depuis que nous avons soumis ce projet (*Dévastation*, août 1895), M. le lieutenant de vaisseau Amet a présenté un télémètre nautique très ingénieux pour la transmission électrique des distances.

L'objet principal de cet instrument, comme de celui imaginé par M. le lieutenant de vaisseau Eng qui donne d'excellents résultats, est de marquer à tout instant, dans chaque section, la distance du but.

Que l'on adopte, pour l'officier télémétriste, l'un ou l'autre de ces deux transmetteurs électriques, un télémètre du genre de celui dont nous venons de donner la description n'en reste pas moins, il importe de le remarquer, nécessaire pour l'officier de section.

Aviso-torpilleur *Bombe*, avril 1896.

DE KÉRILLIS,
Lieutenant de vaisseau.

ESSAI

SUR

L'EFFET GIRATOIRE DE L'HÉLICE

D'après les expériences précises que j'ai pu faire et d'après les renseignements que m'ont fournis des seconds-maîtres de timonerie, voici comment se traduit presque toujours l'effet de l'hélice, quand il n'y en a qu'une.

Par calme et en eau libre, le safran à zéro, l'hélice pas à droite :

> Machine en AV, abattée sur T^{d} faible ;
> Machine en AR et aire en AV, abattée sur B^{d} ;
> Machine en AR et peu ou point d'aire en AV, abattée sur T^{d}.

Ce dernier point est généralement le seul admis.

Le deuxième surprend ; mais beaucoup d'officiers ont été à même de le constater. J'ai vu la *Magnanime* et le *Saint-Louis* venir énergiquement sur B^{d} la machine en AR tant qu'ils conservaient assez d'aire en AV et j'ai entendu rapporter souvent des anomalies identiques.

Le premier point est assez difficile à vérifier, l'action étant faible. A l'appui de mes nombreuses observations personnelles, je peux citer, sauf erreur de ma part dans l'interprétation, le § 325 du tome IV de l'*Architecture navale*, par MM. Pollard et Dudebout (1894), qui, considérant le cylindre d'eau attaqué par l'hélice, son

choc sur le safran et attribuant l'action prépondérante à la partie inférieure du cylindre, concluent que, dans la position d'équilibre de route, la *barre* sera inclinée sur B^d. Faut-il entendre par là que le safran sera à T^d, d'après l'ancienne manière d'envisager le gouvernail, ou qu'il sera à B^d d'après la nouvelle? La phrase suivante du *Traité* me semble éclaircir le doute qui peut venir à l'esprit : « Il faudrait donc avoir un gouvernail hélicoïdal à génératrices inclinées sur T^d dans le haut et sur B^d dans le bas pour avoir la direction des filets liquides ». La partie prépondérante du safran devrait donc être inclinée à B^d pour gouverner droit, la barre à zéro ; si donc, avec un gouvernail plan, elle est dans le plan longitudinal quand la barre est à zéro, elle fait alors venir le bâtiment sur la droite, ce qui est conforme à mon premier point.

Il est vrai qu'au § 412, on lit : « Le navire abat sur B^d quand l'hélice tourne en AV et sur T^d quand elle tourne en AR » ; mais n'est-ce pas là une simple constatation et répétition, par inadvertance, de l'idée généralement reçue que l'effet en AV doit être le contraire de l'effet en AR?

Je vais essayer d'expliquer *grosso-modo* ce qui se passe :

1° Quand l'hélice tourne, la résistance de l'eau (fonction de la densité, laquelle peut être considérée comme constante aux petites profondeurs) produit un couple inverse à la rotation, qui donne lieu à une bande sur B^d machine en AV, sur T^d machine en AR. Cette bande, probablement inappréciable sur les bâtiments, est sensible sur les bateaux-torpilleurs et tout à fait vitale pour les torpilles automobiles. Elle produit, me semble-t-il, une abattée du bord opposé si l'on a de l'aire en AV, du même bord si l'on a de l'aire en AR, l'abattée étant toujours rapportée à l'AV du bâtiment;

2° Le choc du cylindre d'eau sur le safran produit (en ne tenant pas compte de son action de bande possible) :

Machine en AV, aire en AV, une abattée sur T^d;
— assez d'aire en AR pour que le cylindre ne rencontre plus le safran, une abattée nulle;
Machine en AR, aire en AV, une abattée sur B^d;
— pas assez d'aire en AV pour que le cylindre rencontre le safran, une abattée nulle;

3° Le choc du cylindre d'eau sur les formes de l'AR produit :

Machine en AV, aire en AV, une abattée nulle, le cylindre ne rencontrant pas les formes ;

Machine en AV, assez d'aire en AR pour qu'il y ait rencontre, une abattée sur T^d ;

Machine en AR, assez d'aire en AV pour empêcher la rencontre, une abattée nulle ;

— aire en AR ou pas assez d'aire en AV pour empêcher la rencontre, une abattée sur B^d ;

4° Il y a encore un effet que tout le monde a pu observer et qui est admis pour la machine en AR au § 325 du grand ouvrage précité : c'est que, machine en AV, il y a une *petite* accumulation d'eau sur le côté B^d du safran à la flottaison et, machine en AR, une forte accumulation sous la hanche de T^d (quand l'AR ne se dérobe pas en vertu d'une aire en AV).

Cet excès de hauteur doit, statiquement, faire venir l'AV du bâtiment du côté où il se produit, c'est-à-dire faiblement sur B^d machine en AV, sur T^d machine en AR.

Récapitulation.

Machine en AV, aire en AV.	Bande B^d.	Abattée sur T^d.
	Choc sur safran,	—
	Choc sur formes.	Néant.
	Excès d'eau à B^d sur safran.	Abattée sur B^d.
	— sur formes.	Néant.

Il n'y a rien d'étonnant à ce que l'action d'abattée sur T^d soit prédominante.

Machine en AV, aire en AV.	Bande B^d.	Abattée sur B^d.	
	Choc sur safran.	Abattée sur T^d,	aire faible.
	—	Néant,	aire forte.
	Choc sur formes.	Néant,	aire faible.
	—	Abattée sur T^d,	aire forte.
	Excès d'eau à B^d sur safran.	Abattée sur B^d,	aire faible.
	—	Néant,	aire forte.
	Excès d'eau à B^d sur formes.	Néant,	aire faible.
	—	Abattée sur B^d,	aire forte.

Machine en Æ, aire en AV.	Bande T^d.	Abattée sur B^d.	
	Choc sur safran.	Néant,	aire faible.
	—	Abattée sur B^d,	aire forte.
	Choc sur formes.	—	aire faible.
	—	Néant,	aire forte.
	Excès d'eau à T^d sur safran.	Néant,	aire faible.
	—	Abattée sur T^d,	aire forte.
	Excès d'eau à T^d sur formes.	—	aire faible.
	—	Néant,	aire forte.

L'abattée sur B^d semble devoir prédominer, surtout quand on a beaucoup d'aire en AV.

Machine en Æ, aire en Æ.	Bande T^d.	Abattée sur T^d.
	Choc sur safran.	Néant.
	Choc sur formes.	Abattée sur B^d.
	Excès d'eau à T^d sur safran.	Néant.
	Excès d'eau à T^d sur formes.	Abattée sur T^d.

Ce tableau explique assez bien les faits et permet de prévoir les anomalies, dans une certaine mesure.

J'ajoute en terminant que le moindre angle de barre autre que celui qui maintient le safran à zéro et les moindres vent ou mer peuvent masquer les résultats : ces observations exigent de grandes précautions, ce qui explique les divergences d'opinion au sujet des abattées. Si, par exemple, on est très de terre en eau peu profonde, le cap dessus, on aura, dans la marche en Æ, des renvois de courant produits par la berge voisine, qui, à un moment donné, arrêteront peut-être l'évolution ordinaire sur T^d; j'ai éprouvé ce phénomène à Toulon, ayant l'*AV* du *Saint-Louis* flottant sur le banc de l'Ane.

Toulon, le 4 décembre 1895.

Léon Vidal,
Capitaine de vaisseau.

MALADIES DES MARINS

ET

ÉPIDÉMIES NAUTIQUES

MOYENS DE LES PRÉVENIR ET DE LES COMBATTRE

(*Suite* [1].)

§ 4. — Maladies des oreilles.

Des chocs violents sur le pavillon de l'oreille ont parfois déterminé la *rupture du tympan :* coup de coude en nageant dans une embarcation (Drago). C'est principalement dans les chutes à la mer, la tête inclinée de façon que le pavillon vienne heurter la surface liquide, que se produisent ces accidents. L'air brusquement refoulé à l'intérieur du conduit auditif agit alors d'une façon véritablement balistique sur la membrane par un mécanisme facile à saisir [2]. Beaucoup plus rare serait la rupture, suite de l'ébranlement produit par le tir de l'artillerie (Barthélemy, Moursou). Très compromettant pour l'organe, cet accident est douloureux au début : des troubles subjectifs, vertiges, bourdonnements, éblouissements, l'accom-

[1] Voir la *Revue maritime* de 1895 : juillet, p. 109 ; août, p. 295 ; décembre, p. 452 ; de 1896 : février, p. 211 ; mars, p. 515.

[2] On a constaté dans l'armée allemande une augmentation des maladies de l'oreille pendant les mois les plus chauds de l'année au moment de la baignade. L'apparition des otites a été attribuée à l'introduction de l'eau froide dans le conduit auditif externe et aussi à sa pénétration dans les fosses nasales et dans les trompes d'Eustache.

pagnent parfois jusqu'à la cicatrisation complète de la plaie tympanique. Le tir de certaines pièces, des mortiers, par exemple, était autrefois beaucoup plus à redouter. Moins rares que la rupture tympanique, produits par la même cause, sont les cas *de surdité* plus ou moins accentués. Dus à un véritable ébranlement du liquide labyrinthique pouvant provoquer jusqu'à de réelles hémorragies à l'intérieur du limaçon et du vestibule membraneux, ces accidents entraînent soit une simple dureté de l'oreille, soit plus rarement une surdité complète et persistante.

Le moyen de préserver l'appareil si précieux de l'audition dans toutes ces circonstances réside dans l'usage constant, non d'une boulette d'ouate brutalement enfoncée, mais d'un tampon léger et délicatement déposé à l'entrée du pavillon, de façon à tamiser les sons et d'en amortir les effets susceptibles de produire de pareils traumatismes dans les parties profondes et délicates de l'oreille.

D'autres lésions moins sérieuses, limitées au conduit auditif externe, sont dues à la présence *de corps étrangers*. Ceux-ci peuvent être de simples accumulations cérumineuses. Le cérumen, par une action trophique dépendant de l'ébranlement nerveux produit par le tir, peut même, dans ces conditions, être sécrété en plus grande quantité (Moursou). Viennent ensuite tous les corps inertes : grains, noyaux ; les animaux : fourmis, muscides, qui, introduits dans le conduit, s'ils ne sont immédiatement enlevés, déterminent non seulement des bourdonnements, quand ils sont au contact du tympan, mais aussi toute la série des accidents inflammatoires.

Les *otites*, *otorrhées* sont fréquentes sur les navires, principalement aux pays chauds. Les refroidissements, l'humidité, l'accumulation de grains de sable, de poussière de charbon, surtout chez les soutiers et les chauffeurs insuffisamment pourvus d'eau douce pour leurs ablutions, en sont les principales causes. Sous les tropiques, à l'époque où apparaissent les furoncles, on voit souvent venir à la visite des hommes porteurs de petits abcès acuminés (hydrosadénites) qui déterminent parfois des douleurs très vives. Les écoulements, soit chroniquement établis d'emblée, soit consécutifs à des inflammations aiguës, forment également la monnaie ordinaire de la pathologie de l'oreille à bord[1].

[1] Il faut penser que les maladies des oreilles sont souvent consécutives aux

L'humidité joue assurément un grand rôle dans leur production, mais un fait digne de remarque et signalé, du reste, par plusieurs médecins, c'est la coïncidence dans les statistiques d'un grand nombre d'otorrhées et de maladies paludéennes simultanément apparues à bord de certains navires. Nous avouons ne pas bien saisir la relation qui peut exister entre les deux genres d'affections si différentes. Le fait se recommande à l'attention des chercheurs.

§ 5. — Maladies cutanées.

Très fréquentes autrefois, les maladies de la peau tendraient à diminuer, grâce aux soins de propreté, à l'eau douce, jadis à peu près refusée aux équipages pour les ablutions corporelles. C'est par centaines que se comptaient les galeux parmi les marins, quand on ignorait encore la nature contagieuse et surtout la cause et le traitement de cette maladie parasitaire. Aussi l'usage s'est-il conservé sur les navires de visiter les hommes toutes les semaines, les bras nus, tendus et les doigts écartés. Cette visite corporelle a été maintenue et heureusement complétée. Si elle ne fait que rarement découvrir de galeux, elle est utile, pourvu qu'elle ne se borne point à l'examen des membres supérieurs, mais bien du corps entier. Mieux vaut la passer moins souvent, deux fois le mois, par exemple, mais la passer complète. C'est ainsi que certains jours de la semaine un groupe de marins est soumis à la visite ; le lendemain, un autre ; de telle sorte que tous les quinze jours tout l'équipage défile devant le médecin. Ce dernier peut aussi, sans hâte et en toute liberté, procéder à un examen méthodique et minutieux des oreilles, des dents, des parties génitales, de toute la surface cutanée ; reconnaître les différentes dermatoses, les plaies et excoriations non soignées, parfois des adénites[1]. Il renvoie à la visite médicale journalière certains hommes qui, pour un motif ou pour un autre, hésitent à se présenter au médecin.

La pelade devient assez commune à bord des navires, et la tête doit être visitée minutieusement. Cette inspection corporelle est bien,

maladies de la gorge, et tenir compte de la propagation si facile des infections de la gorge et des fosses nasales à l'oreille moyenne, par l'intermédiaire de la trompe d'Eustache.

[1] C'est la méthode actuellement adoptée en escadre.

avec l'eau douce, la meilleure prophylaxie à opposer aux affections cutanées, observées à bord et aussitôt dépistées : *bourbouilles* ulcérées (*lichen tropicus*), *eczéma*, *herpès*, *acné*, qui donne un aspect mamelonné à la peau et que les lotions à l'eau de mer feraient disparaître (Drago); *impetigo*, *psoriasis* plus rares; *pytiriasis versicolore*, etc.

Les marins indigènes, annamites, laptots, kroumans, malgaches sont souvent atteints d'affections cutanées. Il est important de le savoir pour redoubler de prudence et d'excès de propreté, quand il s'agit de ces individus. A la côte d'Afrique, un grand nombre d'indigènes sont atteints d'une sorte de gale qui atteint les parties génitales, les cuisses, les avant-bras (*craw-craw*). Le grattage contribue à étendre l'inoculation [1].

§ 6. — Maladies vénériennes.

Contractées à terre, dans les ports ou dans les relâches, les maladies vénériennes s'imposent à l'observation et à la sollicitude du médecin embarqué, qui ne peut que soigner les victimes du mal vénérien, la prophylaxie, en dehors du navire, n'étant pas de son ressort.

Pour de multiples raisons, faciles à saisir, le marin, beaucoup plus libre en France qu'à l'étranger sous le rapport des permissions, est, dans son pays plus que partout ailleurs, souvent exposé à contracter l'affection vénérienne, sous quelque forme qu'elle se présente. Le rapport médical de l'escadre active de la Méditerranée 1892-1893 est très instructif à cet égard. Dans une année, 8,951 hommes ont présenté à l'observation 986 cas d'affections de cette nature, contractées à Toulon pour les quatre cinquièmes (Vincent). Ces affections se décomposaient ainsi : urétrites, 304; orchites, 124; balanites, 50; chancres, 330; bubons, 64; accidents secondaires, 98. Étant donné le nombre de chancres, spécifiques sans aucun doute pour un grand nombre, et aussi celui des accidents secondaires, on voit que la syphilis, avec tout un cortège d'affections moins graves, prélève toujours un lourd tribut sur nos équipages.

[1] Ne pas oublier également la présence de la *puce-chique*, qui serait susceptible de se conserver sur les navires désarmés (Gardies).

Douze p. 100 des hommes au moins sont atteints annuellement[1], car il faut bien tenir compte que beaucoup d'affections vénériennes n'entravant pas le service actif, le chiffre de la statistique des maladies est au-dessous de la réalité; en revanche, il est vrai, on pourrait opposer les multiples entrées fournies par le même individu. Montrer le danger, toujours existant dans nos ports de guerre, c'est indiquer où doit porter le remède, et quant aux moyens à employer pour refréner la prostitution et ses conséquences antihygiéniques, nous n'avons point à les faire connaître ici.

En campagne, le chiffre des hommes atteints d'affections vénériennes est, de nos jours surtout, toujours moins élevé qu'en France, et les statistiques médicales des navires présentent, sur ce point, les différences les plus grandes, qui peuvent aller du simple au double, au triple et au quadruple même. Les conditions qui paraissent influencer le plus sont, en dehors du port d'armement (Toulon est un centre plus actif que les autres ports) : 1° Les régions parcourues et visitées par le bâtiment; 2° La plus ou moins grande latitude accordée aux équipages sous le rapport des permissions; 3° Les habitudes et les mœurs des marins qui les composent (les Bretons, par exemple, préfèrent d'ordinaire Bacchus à Vénus).

En ce qui concerne les régions parcourues, on peut dire que bien qu'« ubiquitaires », la syphilis et ses comparses sont surtout le triste apanage des grandes villes de l'Ancien et du Nouveau Monde, où fleurit souvent sans encombre la prostitution la plus effrénée. L'Amérique, la Chine, la Cochinchine, le Japon, Taïti, etc., paraissent avoir été, pour nos équipages, les parages les plus redoutables, sinon les plus redoutés. En mars 1880, en vue de faire cesser les conséquences d'une séquestration déjà longue, la *Victorieuse* envoie ses hommes à terre à Coquimbo. En quelques jours, six hommes contractent des syphilis graves, cinq autres des chancres mous accompagnés de bubons, décollements; deux autres des urétrites; en somme, onze atteintes sérieuses (Monin). Au Japon, c'est bien autre chose. Sur 137 hommes de la *Dordogne*, on comptait, après seize mois de séjour, 160 cas de syphilis confirmée (Duteuil). L'auteur conclut de là à la possibilité de la récidive de l'affection syphilitique.

[1] A Brest, en 1853, le directeur Reynaud signalait 23 p. 100 de vénériens parmi les marins de la division.

Nous ne discuterons point cette question de doctrine; le fait sûr, dans l'espèce, c'est qu'à bord de la *Dordogne* tous les hommes, sans exception, furent frappés.

A Yokohama, du 1er au 11 mai 1864, il y eut, à bord de la *Sémiramis* (500 hommes), 143 cas de maladies vénériennes : chancres, 94 ; chancres et bubons, 27; bubons, 4; orchites, 4; urétrites, 14; total : 143. Il s'ensuivit plus tard, à bord du même navire, un grand nombre d'iritis et d'irido-choroïdites, dont la nature spécifique n'offrait aucun doute (Gaigneron). En Chine également, le *Primauguet,* devant Shanghaï, en 1867, avait, après huit mois de séjour, sur 191 hommes, 36 cas d'affections vénériennes, dont 20 étaient des syphilis de la plus haute gravité (Cheval). En 1870, un vaisseau de guerre, dont la nationalité n'est pas signalée, et qui avait 320 hommes d'équipage, après être resté devant la même ville, mouillé pendant quarante jours, ne comptait pas moins de 83 cas de maladies vénériennes, dont la plupart étaient des syphilis des plus caractérisées (Talairach).

Plus près de nous enfin, en 1881, l'*Adonis,* avec 88 hommes d'équipage, comptait en trois mois, à Tien-Sin, 378 journées d'infirmerie, toutes dues à des affections vénériennes.....

A l'heure qu'il est, grâce à la connaissance de ces faits désastreux, aux précautions prises en conséquence par les commandants, peut-être aussi aux mesures sanitaires édictées en certains endroits, nous n'assistons plus sur nos navires à ces véritables épidémies, dont les conséquences étaient aussi lamentables pour les intéressés que préjudiciables au bien du service.

Pourtant, on ne saurait trop exagérer les précautions. Il s'agit ici d'une maladie que l'on peut éviter aux hommes par un moyen radical, il est vrai, mais infaillible : les retenir à bord. Aussi dans certaines contrées, dans certaines villes où la répression de la prostitution est à peine ébauchée, ne faut-il point hésiter[1]. Nous savons combien ce sujet est délicat, combien la question est brûlante, combien il est pénible de séquestrer ainsi des hommes jeunes et vigoureux, et nous n'ignorons point les tristes inconvénients qui peuvent

[1] Les Anglais qui antérieurement ne prenaient aucune précaution contre la prostitution ont été bien plus éprouvés que nous. De 1860 à 1866, le chiffre des syphilitiques dans les mers d'Europe était de 150 pour 1000. En Chine, il s'élevait à 177; le nombre des matelots atteints d'urétrite dans la même station était de 337!

en résulter. Entre deux maux il faut savoir choisir le moindre. D'ailleurs, il ne manque pas de relâches où, après s'être assurée auprès des consuls, des médecins, des mesures sanitaires prises par les autorités et de la situation locale au point de vue du mal vénérien, l'autorité du bord pourra se relâcher quelque peu de cette rigueur [1].

Dans les pays chauds, la syphilis et l'urétrite, outre le traitement approprié, réclament toutes deux un traitement tonique. Le vin, le café ne doivent point être interdits, comme en Europe, car il est indispensable de fortifier l'organisme débilité, si l'on veut activer la cicatrisation des chancres et des syphilides ulcéreuses, tarir la source des écoulements urétraux.

Tout homme quittant le bord doit être visité et traité avant son départ, s'il est atteint de maladie contagieuse ; tout vénérien en traitement sur un navire arrivant dans un port est consigné à bord ou envoyé d'urgence à l'hôpital. Malheureusement, dans la marine de commerce, ces prescriptions sont vaines [2].

M. Rey avait proposé au Congrès international de médecine, en 1868, les mesures suivantes : au départ, un médecin commissionné visitera le navire ; les malades seront débarqués dans les hôpitaux ; à l'arrivée, constatation des maladies et envoi dans les hôpitaux. Le principe de la visite avait été accepté.

Les vœux [3] de l'Académie de médecine intéressant particulièrement la marine ont été soumis à une délibération du Conseil supérieur de santé, qui a eu lieu le 13 septembre 1888, et les mesures recommandées ont été rendues exécutoires par une circulaire ministérielle du 26 septembre 1888.

[1] Une bonne police sanitaire peut également offrir des garanties sérieuses. Pendant un mois l'équipage de l'*Isis* se livre à Papeete (Taïti) à tous les excès que pouvait expliquer une continence forcée de 7 mois. Il n'y eut que 2 malades, une urétrite et un bubon chancreux. Il est vrai qu'un dispensaire était annexé à l'hôpital de la marine (Vauvray).

[2] Le Roy de Méricourt. *Étude critique des mesures prophylactiques contre les maladies vénériennes, proposées spécialement pour les marins* (*Gazette hebdomadaire*, 1868).

[3] *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1887 *et* 1888.

CHAPITRE III.

MORBIDITÉ ET MORTALITÉ DANS LA MARINE.

Il serait vraiment intéressant de présenter une statistique complète de la flotte française et de montrer, par des chiffres, la valeur sanitaire absolue et relative de nos bâtiments et de nos stations navales. Nous avons le regret de constater que la France est la seule grande puissance maritime qui ne se prête pas à une étude de ce genre. Dans les flottes étrangères, une statistique officielle publiée périodiquement indique d'une manière très exacte l'état sanitaire des bâtiments dans un temps déterminé. Cette manière de faire a l'avantage de fixer les esprits sur les chances de maladies et d'indiquer quels sont les chiffres autour desquels on doit osciller pour être dans une situation à peu près normale. Elle montre, en outre, si les mesures hygiéniques adoptées ont amené une diminution dans le nombre des malades.

Chez nous, quand un médecin-major a établi sa statistique réglementaire et qu'il a constaté, par exemple, 3 à 4 p. 100 d'invalidations, il ne connaît nullement la valeur de ces chiffres qui ne disent rien à son esprit, puisque la base de comparaison fait absolument défaut. S'il entre dans le détail des maladies, il est encore plus embarrassé, car il ne possède aucune notion sur les moyennes des angines, des bronchites, des embarras gastriques, des fièvres typhoïdes, des maladies vénériennes, etc.

Et s'il veut apprécier le résultat donné par une innovation hygiénique, telle que le chauffage, il ne sait pas où trouver un terme de comparaison. Les statistiques réglementaires, qu'on prend beaucoup de peine à établir tous les ans, ne représentent que des chiffres morts : elles ne disent rien.

Dans les flottes étrangères il en est autrement. Ainsi, en Angleterre, en calculant la mortalité annuelle moyenne par période de cinq années, on a démontré mathématiquement qu'en 35 ans, la mortalité dans la flotte anglaise a été réduite à peu près au tiers.

Le tableau suivant en donne une idée très exacte :

De 1855 à 1860	la mortalité annuelle moyenne a été de			18,4
De 1860 à 1865		—	—	13,4
De 1865 à 1870		—	—	12,0
De 1870 à 1875		—	—	8,6
De 1875 à 1880		—	—	10,37
De 1880 à 1885		—	—	8,47
De 1885 à 1890		—	—	6,95

La statistique de la marine anglaise pour 1876 a permis de constater un fait très intéressant, tiré de la comparaison du nombre de cas de syphilis observés à bord des bâtiments de la flotte dans les ports militaires du Royaume-Uni où étaient en vigueur les lois de 1866 et de 1869 et de ceux observés sur les navires de guerre stationnés près des ports de commerce où ces lois n'étaient pas appliquées. De 1860 à 1863, avant le vote des lois précitées, on observait dans les ports militaires 75,02 cas de syphilis pour 1000 hommes d'effectif; de 1871 à 1876, sous l'empire de ces lois, on n'en a observé que 41,67 pour 1000. Dans les ports marchands où stationnent des navires de guerre, de 1860 à 1863, on a observé 70,05 cas pour 1000 hommes d'effectif; de 1871 à 1876, 93,92 pour 1000.

Ces chiffres n'ont pas besoin de commentaires et contiennent de précieux enseignements. Rien ne serait plus facile que de mettre en œuvre chez nous une méthode permettant d'apprécier les résultats pratiques de toute mesure d'hygiène.

§ 1er. — Bases d'une statistique.

La statistique, pour avoir une valeur réelle, doit être faite passivement, sans idée préconçue et doit être interprétée intelligemment. Le médecin-major de tout bâtiment doit se borner à inscrire des chiffres dans les colonnes correspondant aux noms des maladies; le dépouillement de ces listes, pour former une statistique générale, ne peut présenter aucune difficulté; le jugement n'intervient que pour établir une comparaison.

La première condition à obtenir, c'est d'avoir une nomenclature médicale réglementaire dans la marine, comme dans l'armée. Depuis quelques années, les directeurs du service de santé des ports militaires établissent leurs rapports d'après la nomenclature de la Guerre ; c'est une amélioration, mais elle est incomplète. Et d'abord il vaudrait mieux avoir une nomenclature spéciale à la Marine, la même pour les ports et les bâtiments.

La nomenclature qui figure en tête de nos registres de bord et qui se borne à classer toutes les affections internes en maladies endémiques, épidémiques et sporadiques ne peut être conservée plus longtemps. De ce fait, il résulte que les statistiques des médecins-majors sont absolument disparates.

En 1893, M. le médecin en chef Hyades, préoccupé de l'idée d'une amélioration dans cet ordre de choses, a imposé pour l'Escadre une classification nouvelle. C'est à peu de chose près celle que nous avons suivie dans l'étude qui précède. Elle divise toutes les maladies en deux grands groupes : les maladies internes et les maladies externes. Cette distinction peut paraître subtile, mais elle mérite d'être conservée pour faire la part d'affections d'ordre médical relevant uniquement de la clinique interne et d'affections d'ordre chirurgical ou de la clinique externe. Chacun de ces groupes comprend différentes sections pour les maladies générales ou les maladies localisées à tel ou tel appareil.

Cette classification nous paraît, à part quelques légères modifications, très suffisante et mériterait d'être arrêtée en principe[1]. Ce qui importe, c'est qu'on établisse définitivement une nomenclature sur feuilles imprimées et que personne ne soit autorisé à la modifier. Nous devons, dans cet ordre d'idées, copier l'armée, c'est-à-dire avoir pour tous les rapports des modèles uniformes réglementaires et imprimés. Il ne faut laisser aucune place à l'initiative individuelle, qui n'a sa raison d'être que pour les questions d'hygiène générale.

[1] Une décision ministérielle du 29 décembre 1894, a rendu obligatoire la nomenclature pour la désignation et la classification des maladies dans les corps de troupes de la marine, les hôpitaux maritimes et à bord des bâtiments.

Cette nomenclature comprend 17 sections, savoir :

1° Maladies générales.
2° — du système nerveux.
3° — de l'appareil respiratoire.
4° — — circulatoire.
5° — — digestif.
6° — génito-urinaire.
7° — du système locomoteur.
8° — des yeux et des oreilles.
9° — de la peau.
10° Maladies vénériennes.
11° Lésions traumatiques.
12° Maladies chirurgicales non classées.
13° Accidents des plaies.
14° Accidents produits par le froid ou par la chaleur.
15° Suicides et tentatives de suicide.
16° Morts accidentelles.
17° Maladies en observations et maladies simulées.

Des numéros d'ordre et des lettres servent à caractériser chaque maladie. Calquée sur celle de la guerre, cette classification aurait gagné à être simplifiée et spécialisée pour la marine.

Comme moyen d'exécution, dans les premiers temps du moins, une rigueur excessive serait imposée pour l'observation des dates auxquelles on doit livrer les rapports et des pénalités seraient prévues pour ceux qui ne les exécuteraient pas.

Une seconde condition, c'est d'exiger que dans tous les rapports, on distingue non seulement les catégories de maladies, mais les catégories de malades. Ainsi, dans la plupart des rapports des directeurs du service de santé des ports, on trouve des chiffres d'ensemble sur les mouvements des malades dans les hôpitaux, mais aucune distinction n'est établie entre les marins, les soldats et les ouvriers. Rien ne serait plus facile que d'avoir un imprimé spécial pour les marins, semblable à celui qui serait délivré sur les bâtiments, indiquant le nombre de malades, les journées de traitement et les maladies qui les ont nécessitées. En réunissant ces tableaux avec ceux fournis par les médecins d'escadre, les médecins de division, et les médecins-majors et tenant compte, d'autre part, des mouvements des malades dans les hôpitaux coloniaux et dans les hôpitaux étrangers, le travail d'ensemble serait des plus instructifs en donnant, bien entendu, l'effectif total de la flotte.

En considérant isolément les rapports des directeurs, des médecins d'escadre ou de division, on aurait une idée très exacte de l'état sanitaire dans les ports ou dans les stations navales.

Il ne serait pas impossible d'indiquer par un tableau le nombre de malades par spécialités professionnelles. On pourrait prendre comme modèle le résumé n° 5 rendu réglementaire en escadre depuis le 4 octobre 1889. On verrait, au bout d'un certain nombre d'années, quelles sont les maladies et les accidents auxquels sont particulièrement exposés les marins de chaque profession.

La troisième condition, c'est que la statistique soit centralisée par mesure réglementaire. Cette centralisation ne peut évidemment se faire qu'à Paris, au ministère de la marine, où arrivent tous les rapports. Un *bureau de la statistique médicale* devrait être créé et fonctionner sous la haute direction de l'Inspecteur général du Service de santé.

La marine allemande nous donne l'exemple. Il existe des modèles pour les rapports médicaux mensuels et annuels. Chaque rapport, qui doit être fourni par tous les bâtiments, se compose de feuilles

imprimées comprenant, en 200 colonnes, toute la nomenclature médicale réglementaire.

Les statistiques médicales de la marine allemande sont publiées sous la surveillance et le contrôle du médecin général de la marine. Elles ont d'abord paru annuellement, puis tous les deux ans. Elles comprennent trois parties : une partie générale embrassant d'un coup d'œil les maladies, les cas de réforme et la mortalité dans la marine; une partie spéciale sur les maladies constatées à bord des bâtiments à la côte orientale d'Asie, dans les mers du Sud, dans les Indes orientales et en Amérique, dans la Méditerranée, en Afrique, dans les ports métropolitains et sur les maladies observées à terre; une statistique avec un tableau général des maladies, un tableau détaillé des maladies par stations navales, un tableau détaillé des maladies par bâtiments.

Ce qui prouve enfin que cette étude a une grande importance, c'est qu'au Congrès médical international de Rome, une des principales questions posées était la suivante : Y a-t-il une possibilité d'uniformiser les listes médicales et les rapports sanitaires des différentes armées, de telle sorte qu'une statistique de comparaison vraiment scientifique puisse être établie sur les maladies, blessures et mortalité dans les armées en guerre et en paix ?

Dans l'armée, la centralisation et le dépouillement des éléments numériques qui servent à la publication de la statistique annuelle se font avec une régularité et une précision toutes militaires.

Ces documents sont recueillis annuellement dans les corps de troupes et dans les hôpitaux ; puis ils sont transmis au Directeur du Service de santé de chaque corps d'armée, qui les fait parvenir au ministère de la guerre, où ils sont centralisés.

Une nomenclature spéciale, claire et détaillée sert de guide aux médecins militaires pour la répartition des affections morbides et des causes de mort qui s'offrent à leur observation.

§ 2. — Statistique dans la flotte française.

A défaut de statistique officielle, nous pouvons tirer quelques déductions des recherches que nous avons faites. Elles serviront de pierres d'attente et permettront au moins d'avoir une idée sur la signification des chiffres indiqués par les rapports.

On constate que, malgré les dangers sans nombre auxquels il est continuellement exposé, le marin est assez rarement malade. C'est à peine s'il interrompt son service une ou deux fois dans le courant de l'année et pour une période moyenne de quatre ou cinq jours chaque fois, c'est-à-dire pour des affections généralement légères, inévitables dans sa situation et inhérentes à son pénible métier.

Ces chiffres augmentent dans les contrées insalubres, mais le climat local, et non le navire et la navigation, doit être alors incriminé.

La bénignité de la grande majorité des affections observées sur les navires de guerre est sans doute la cause de l'uniformité des chiffres d'ensemble présentés par les statistiques, à différentes époques. Sans remonter au delà de 20 années, nous trouvons, en effet, que le *coefficient de morbidité*[1] de l'escadre de la Méditerranée en 1873-1874 a été de 1,09 avec une mortalité de 10 hommes à bord, soit de 4,6 pour 1000 hommes d'effectif[2].

Pour des navires faisant campagne en 1870-1871 : *Alma*, mers de Chine et du Japon; *Montcalm*, Atlantique sud, les coefficients sont respectivement de 0,83 et de 1,30.

Ces chiffres, comparés avec ceux que nous allons donner plus loin, sont, au premier abord, de nature à laisser croire à un *statu quo* désolant, pour ne pas dire plus, dans l'amélioration des conditions sanitaires des navires; il n'en est rien. Il est bon de se rappeler, en effet :

1° Que les vieux navires, les navires de bois et les vaisseaux cuirassés, des types *Océan*, *Alma*, étaient, au point de vue hygiénique, bien supérieurs aux spécimens qui suivirent;

2° Que les marins embarqués, il y a 20 ans, étaient presque tous des hommes faits et rompus au métier.

[1] Le coefficient de morbidité est l'expression arithmétique qui, pour un groupement d'individus (régiment, équipage), indique *le nombre d'interruptions de service pour cause de santé*, par homme et par année. Il s'obtient en divisant le nombre total des invalidations de l'année par le chiffre moyen du personnel présent.

Exemple : Un équipage de 500 hommes a eu dans l'année 500 invalidations de toute nature; son coefficient de morbidité est égale à 1.

Ce coefficient n'a rien à voir avec la gravité ou la durée des affections. Il est seulement l'indice de la fréquence relative des maladies.

[2] L'escadre comprenait alors 1 vaisseau, l'*Océan*, et 5 corvettes cuirassées type *Alma*. Effectif total: 2,145 hommes.

Bourel Roncière. *Contribution à l'hygiène des cuirassés* (*Archives de médecine navale*, t. XXIII et XXIV).

Outre qu'une sélection s'était faite parmi eux au point de vue des maladies graves, ils offraient incontestablement une résistance plus grande à une foule d'affections bénignes, une assuétude plus complète qui leur faisait éviter une foule de petits accidents, d'ordinaire le lot des novices.

Les statistiques d'alors en étaient d'autant moins chargées, et, comme cette menue monnaie pathologique en constitue le fond ordinaire, on peut expliquer ainsi leur supériorité toute apparente.

Ce n'est qu'en étudiant les diverses maladies graves observées à bord, la fièvre typhoïde dans nos climats surtout, les affections endémiques pour les régions malsaines, que l'on peut juger des progrès réellement accomplis, et alors les conclusions suivantes s'imposent : les anciens fléaux qui désolaient nos équipages (saturnisme, typhus, scorbut) ont disparu ; les pyrexies infectieuses de toute nature ont diminué dans des proportions considérables ; enfin les affections légères elles-mêmes guérissent plus vite, grâce au progrès de la science, de la chirurgie notamment.

Comme résultat, non seulement la mortalité, nous le verrons, a diminué dans la flotte, mais encore la morbidité véritable, non pas celle que traduisent brutalement les chiffres mais celle qui se déduit de la gravité des affections, a subi, de nos jours, un recul considérable.

a) MORBIDITÉ SUIVANT LA SITUATION DES NAVIRES.

Pour donner une appréciation exacte, nous allons considérer les bâtiments dans les situations les plus différentes.

Escadre active de la Méditerranée.

Le coefficient de morbidité est de 1,7. Pour ces trois dernières années voici, du reste, le détail de chaque année :

	COEFFICIENT de morbidité.	EFFECTIF.	NOMBRE de navires.	TOTAL des invalidations		JOURNÉES d'invalidation.	MOYENNE par jour.	Décès	
				à bord.	à terre.			à terre.	à bord.
Du 1er août 1890 au 1er août 91.	1,14	5,259	»	6,030	913	32,454	88,9	7	»
Du 1er août 1891 au 1er août 92.	1,12	6,215	»	6,983	519	30,081	82,4	7	»
Du 1er août 1892 au 1er août 93.	0,95	8,951	27	8,553	1,332	35,458	96,8	5	28

En 1893, l'escadre comprenait 9 cuirassés, 9 croiseurs, 3 avisos-torpilleurs, 9 torpilleurs de haute mer.

Pour l'escadre du Nord, nous n'avons pu nous procurer assez de documents pour dégager une moyenne. Il serait cependant utile de connaître les différences qui existent, au point de vue des maladies des équipages, dans le nord et dans le Midi.

Dans les autres situations, il est possible de donner une idée de la morbidité par les tableaux suivants :

	COEFFICIENTS DE MORBIDITÉ [1].		
	Minimum.	Maximum.	Moyenne.
Navires isolés sur les côtes de France et dans le Levant	1,13	1,52	1,29
Navires-écoles. — École des gabiers, canonniers, torpilleurs	1,94	2,81	2,35
Divisions et stations hors d'Europe [2] :			
a) Océan Pacifique	0,66	1,77	1,24
b) Chine et Japon. — Cochinchine	0,83	1,81	1,28
c) Atlantique nord, Antilles, Terre-Neuve	1,14	1,75	1,51
d) Atlantique sud, côte occidentale d'Afrique, Guyane.	1,30	2,26	1,82
e) Océan Indien	1,38	3,76	2,45
f) Stations locales du Sénégal, du Gabon, etc.	4,05	5,23	4,64

[1] Ils indiquent ici, pour chaque situation, les morbidités minimum et maximum observées à bord de navires soumis à des conditions à peu près identiques de séjour, de campagne, etc., en plus la moyenne du groupe.

[2] Ont été groupées pour ce travail les statistiques de 27 navires armés ces quinze dernières années pendant une période moyenne de 20 mois 46 et montés par 5,302 hommes d'équipage. Le coefficient a été calculé, comme partout, pour une année.

En ce qui concerne les campagnes hors d'Europe notamment, on peut observer que, malgré des différences individuelles parfois très grandes, les moyennes sont bien en concordance avec ce que nous savons par ailleurs au sujet de l'insalubrité de certains parages inhospitaliers. Les chiffres élevés présentés par le groupe des navires-écoles s'explique par le surcroît de fatigues imposées à des équipages jeunes (*Austerlitz, Résolue*)[1].

[1] Au point de vue de la gravité des affections il eût été intéressant de connaître, comme pour l'escadre active de la Méditerranée en 1893, le chiffre des décès survenus, non seulement à bord mais encore à terre. Malheureusement les hommes une fois débarqués pour une affection de longue durée, ou placés dans un hôpital étranger en campagne, sont rayés du rôle et remplacés. On ne trouve dans aucun rapport d'ordinaire de renseignements sur leur compte ni sur l'issue heureuse ou fatale de leur maladie.

b) MORBIDITÉ SUIVANT LES TYPES DE NAVIRES.

Sur les navires de l'escadre, il ne serait possible de porter un jugement qu'après une longue période d'observations qui devrait durer plusieurs années et comprendre un très grand nombre d'unités. En effet, on relève pour une même année des différences considérables, des écarts qui vont du simple au double sur des bâtiments de même type, de même force, ayant un équipage égal.

Exemples :

En 1893 : Coefficient de morbidité.

Cuirassés :	*Dévastation*.	1,10	*Redoutable*............	0,52
Croiseurs :	*Faucon*	1,24	*Wattignies*............	1,94

Trop de causes interviennent, toutes choses égales d'ailleurs, pour faire varier le bilan de la morbidité sur un navire de guerre : exercices, stationnements, date de l'armement, composition de l'équipage, etc.

Il est probable et même certain que les mêmes différences individuelles doivent se retrouver dans la gravité des affections observées à bord de tel ou tel bâtiment.

Ces constatations acquièrent une plus grande importance encore pour les navires en campagne hors d'Europe; nous les croyons de nature à rendre impossible tout travail d'ensemble sur la valeur sanitaire de telle ou telle catégorie de bâtiments.

Une autre chose curieuse à connaître et que nous signalons serait la morbidité relative observée à bord des avisos-torpilleurs, torpilleurs de haute mer, torpilleurs de toutes classes placés sous la dépendance d'un grand navire au point de vue du service médical.

Quant aux transports, ils ont des attributions trop variables et une mission par trop particulière pour que le simple exposé de leur coefficient de morbidité, bien difficile à établir du reste, puisse présenter une valeur quelconque.

c) MORBIDITÉ SUIVANT LES ÉPOQUES.

La morbidité observée à bord d'un navire n'est pas la même à toutes les périodes d'une campagne. En dehors des influences climatériques générales, des circonstances individuelles inhérentes aux

divers séjours du bâtiment, aux occupations, au genre de vie de l'équipage (manœuvres, débarquements, traversées pénibles, etc.), on peut noter, au point de vue de l'ensemble, certaines phases critiques, sinon pour l'état sanitaire proprement dit, du moins pour le taux de la morbidité.

L'armement et les mois qui le suivent sont toujours des périodes fertiles en accidents et en maladies. Ces faits ont été mis en lumière par un grand nombre de médecins-majors[1]. On peut, au surplus, à titre d'enseignement, consulter le tableau suivant. Il indique les principales maladies et donne le coefficient de morbidité de deux séries de deux navires de même type, de même force, ayant un équipage semblable, armés les uns toute l'année, les autres depuis une période de quelques mois seulement :

	CUIRASSÉS.		CROISEURS.	
	Alger. — Armé depuis quatre mois en 1893.	*Davout.* — Armé toute l'année 1892-1893.	*Neptune.* — Armé depuis sept mois en 1893.	*Hoche.* — Armé toute l'année 1892-1893.
Coefficient de morbidité pour toute la période d'armement se rapportant à chaque navire...	0,90	0,96	1,54	0,93
Détail des principales affections observées :				
Bronchites	11	21	30	44
Diarrhées	20	22	21	30
Embarras gastriques	52	15	90	80
Fièvre typhoïde	»	»	6	4
Lumbago	19	17	13	5
Angines et amygdalites	24	23	40	35
Rhumatismes	15	16	»	»
Plaies et contusions	76	59	132	126
Brûlures	5	4	14	9
Fractures, entorses	»	7	5	7
Abcès, phlegmons	44	25	54	42
Furoncles, anthrax	24	33	45	45
Maladies des yeux et des oreilles	»	»	31	9

De la nature des affections portées au précédent tableau, il est facile de déduire les causes qui les engendrent au début d'une campagne. Tous les médecins de la marine les ont signalées : inexpérience de l'homme souvent embarqué pour la première fois, et défaut d'adaptation à un milieu nouveau pour lui, travaux de force et fati-

[1] Il se glisse également à bord, au moment de l'armement des navires, un certain nombre de non-valeurs, dont les invalidations, en attendant leur élimination, grossissent d'autant les statistiques.

gues parfois très grandes pendant l'armement, manque d'installations convenables à bord, permissions plus nombreuses avant le départ entraînant de nombreux excès de tous genres avec toutes leurs conséquences : telles sont les influences qui vont se faire sentir sur l'état sanitaire pendant plusieurs mois. Quand le matelot s'est acclimaté au navire et à son nouveau genre de vie, si la campagne est bonne, s'il n'est pas surmené par des traversées pénibles, la santé générale de l'équipage s'en ressent, s'améliore peu à peu. A la fin de la première année de campagne, elle est d'ordinaire satisfaisante, parfois très satisfaisante. Non seulement le nombre des maladies a diminué mais des pesées générales indiquent presque chez tous les matelots une augmentation de poids. (Castel, Savatier.)

Suivant la station et une foule de conditions, cette période se prolonge plus ou moins longtemps, puis, même sous les latitudes les plus favorables, d'autres facteurs ne tardent pas à intervenir : fatigue, ennui, anémie tropicale surtout.

En dehors de toutes manifestations endémiques, ces causes déprimantes ne tarderont point à augmenter le nombre des invalidations et à prolonger la durée des moindres affections. Alors, en général, les statistiques redeviennent à peu près ce qu'elles étaient au début de la campagne.

Pour les navires appelés à séjourner dans les régions insalubres, les choses ne se passent point autrement d'ordinaire, si l'arrivée du bâtiment coïncide comme il convient avec la bonne saison. Survient le premier hivernage ; dès lors, les endémies locales font rudement sentir leur présence, elles chargent lourdement les tables de morbidité, car elles absorbent pour ainsi dire, pendant une période, toute la pathologie. Avec le retour de la bonne saison, on assiste en général à une véritable détente, à un moment d'accalmie ; après quoi, si l'équipage doit affronter l'épreuve d'une seconde mauvaise saison, la courbe de la morbidité s'élève de nouveau pour atteindre et dépasser, même en fin de campagne, suivant une foule de circonstances, le degré élevé atteint l'année précédente.

§ 3. — Statistique dans les flottes étrangères.

Nous possédons des renseignements très exacts sur la morbidité et la mortalité dans les marines anglaise, allemande, italienne et autrichienne. Cette étude comparative ne sera pas sans intérêt.

Marine anglaise. — La statistique est régulièrement établie et publiée depuis 1856 et nous avons déjà vu quelles indications elle pouvait nous fournir pour apprécier la diminution de la mortalité. Il nous suffira de donner les chiffres de quelques années[1].

En 1876, l'effectif total était de 45,000 hommes qui ont donné 1197.68 malades pour 1000 hommes. Le nombre moyen des malades par jour a été de 47.74. Le nombre des hommes rapatriés ou congédiés pour cause de santé a été de 36.34 pour 1000. Le chiffre des décès s'est élevé à 9.24 pour 1000 ; ce chiffre était supérieur à celui des années précédentes, mais l'accroissement de la mortalité résultait du grand nombre de morts provenant de blessures et d'accidents et une grande part d'eux revenait à la catastrophe du *Thunderer*. On a relevé 59 cas de scorbut observés sur les navires de l'expédition arctique.

Sur les bâtiments des diverses stations navales, la variole a donné 56 cas ; la varicelle, 2 ; la rougeole, 73 ; la scarlatine, 231 ; le typhus, 1 ; la fièvre typhoïde, 68 ; la fièvre jaune, 4 ; le choléra, 4 ; la diphtérie, 4 ; la coqueluche, 1.

En 1891, l'effectif total de la flotte anglaise étant de 55,670 marins, le total des cas de maladies a été de 52,886, ce qui donne 949.99 pour 1000 d'effectif[2].

La moyenne journalière des malades a été de 2,295.65, c'est-à-dire 41.23 pour 1000.

Le nombre total des journées de maladies, tant à bord que dans les hôpitaux, a été de 837,914, ce qui donne par homme 15.05 journées de maladies.

910 marins ont été réformés, c'est-à-dire 16.34 pour 1000, par rapport à toute la flotte.

Il y a eu 344 décès se répartissant ainsi :

Maladies	261
Blessures	83

La mortalité a donc été de 6.17 pour 1000.

[1] En 1779, la mortalité dans la marine anglaise était de 123 pour 1,000 hommes d'effectif ; elle s'est abaissée en 1813 à 1814. Les progrès de l'hygiène ont été la cause de cette diminution. Depuis qu'on a cessé de faire de l'eau à terre, la mortalité a sans cesse diminué.

[2] *Archives de médecine navale et coloniale*, février 1893, t. LIX.

Dans cette statistique on trouve encore le tableau des chances de maladies par homme et le nombre moyen des malades journaliers pour 1000 hommes, suivant les différentes stations navales :

	Chances de maladie par homme.	Nombre moyen des malades journaliers pour 1000 hommes d'effectif.
Station des côtes d'Angleterre	0,74	36,97
— du Pacifique	0,82	33,76
— de la côte sud-est de l'Amérique.	0,85	27,2
— de l'Amérique du Nord et des Indes occidentales	0,89	34,57
— de la côte ouest de l'Afrique et du Cap de Bonne-Espérance	0,93	31,91
— de l'Australie	1,09	40,51
— de la Méditerranée	1,2	49,37
— de la Chine	1,34	52,87
— des Indes orientales	1,57	49,53

Pour l'année 1891, la moyenne des chances de maladie pour la marine anglaise a donc été de 0.94. La moyenne des malades journaliers pour toute la flotte étant de 41.23 pour 1000, on peut traduire ce résultat par la formule pratique suivante : sur 100 hommes d'équipage, il y a eu en moyenne un peu plus de 4 malades par jour.

En 1892, on constate une diminution sensible de la morbidité et de la mortalité. La diminution du nombre des malades est de 15.6 pour 1000; comparée à la moyenne des cinq années précédentes cette diminution est de 62.19 pour 1000.

La mortalité qui était en 1891 de 6.17 pour 1000, tombe en 1892 à 5.58 pour 1000. Il y a donc eu, en 1892, une diminution de 0.59 par rapport à l'année précédente et de 1.23 par rapport à la moyenne des cinq années précédentes.

Marine italienne. — La statistique médicale pour le triennat 1890-1891-1892 est intéressante à consulter[1].

L'effectif moyen de la flotte italienne a été de 21,445 hommes, dont 1401 officiers, 3,849 hommes attachés au service des machines, 16,195 marins appartenant à toutes les autres catégories.

[1] *Archives de médecine navale et coloniale*, février 1894, t. LXI.

La moyenne journalière des malades traités, soit à bord, soit à terre, a été de 31.33 pour 1000 hommes d'équipage, soit un peu plus de 3 malades par jour pour 100 marins. En tenant compte des marins traités dans les hôpitaux étrangers, la moyenne journalière des malades a donné 32.62 pour 1000.

La réforme a éliminé 10.50 pour 1000 hommes chaque année. La mortalité a été par an de 5.73 pour 1000 hommes d'effectif; elle a été de 0.70 pour les officiers et de 5.03 pour les marins. La perte totale, décès et réformes, a été, en résumé, par an, de 16.23 pour 1000 hommes d'effectif.

Parmi les maladies observées on trouve :

Les maladies vénériennes au premier rang donnent	34,58	p. 100
Les maladies de l'appareil respiratoire	10,58	—
Les traumatismes	6,24	—
Les maladies des yeux	4,12	—
L'influenza	2,19	—
La malaria	2,18	—
Les maladies typhiques	1,62	—
Les maladies exotiques	0,79	—

Les débarquements ont été surtout occasionnés par les maladies vénériennes, puis par les maladies d'ordre médical, les maladies d'ordre chirurgical, les maladies des yeux.

Relativement aux stations navales, la quantité des malades a été annuellement :

1° Dans la Méditerranée, sur un effectif de	15,413	hommes	de	88	p. 100
2° Dans l'océan Pacifique	272	—		73	—
3° Dans la mer Rouge	1,550	—		47	—
4° Dans l'océan Atlantique	1,169	—		37	—

Dans toutes les stations, les maladies vénériennes occupent le premier rang dans l'ordre de fréquence des maladies.

Dans la mer Rouge, les maladies prédominantes ont été, ensuite, par ordre décroissant : les fièvres continues communes, la fièvre climatique tropicale, la dysenterie, les maladies de l'appareil digestif, les maladies cutanées, etc.

Dans la Méditerranée, les accidents occupent la première place après les maladies vénériennes, puis viennent les maladies de l'appareil respiratoire, les maladies de la peau, celles de l'appareil digestif, les fièvres communes.

Dans l'océan Atlantique, ce sont les maladies de l'appareil digestif, puis les rhumatismes articulaires et musculaires.

Dans l'océan Pacifique, ce sont d'abord les maladies de l'appareil digestif et ensuite celles des voies respiratoires.

Marine allemande. — Tous les deux ans paraît une statistique de la marine allemande; celle de 1887 à 1889 peut nous donner une idée de l'état sanitaire[1].

La morbidité de la flotte allemande (effectif annuel moyen 14,841 hommes), a été, pendant les deux années, de 800 pour 1000 en moyenne; elle a atteint 1582 pour 1000 dans les mers de Chine, et est descendue à 498.6 pour 1000 dans les eaux allemandes. Les maladies des voies digestives comptent dans l'ensemble pour 1.6 environ; les maladies vénériennes pour 1.8; les maladies générales 1/10 seulement, de même que les maladies des voies respiratoires.

L'élimination par réforme, retraites ou position de demi-validité donnent un déchet de plus de 20 pour 1000. Les principaux motifs de réforme sont les maladies des yeux, surtout par vices de réfraction, puis la hernie, la tuberculose pulmonaire.

La mortalité a été, pendant ces deux années, de 5.6 pour 1000. Les équipages à terre n'accusent qu'une mortalité de 3.8 pour 1000, presque identique à celle de l'armée; à bord, ce chiffre monte à 7.2 pour 1000 par le fait surtout des maladies accidentelles; la mortalité du bord, suite de maladie, se réduit à 4.2 pour 1000. Les principales causes de mortalité sont les morts accidentelles, les affections pleuro-pulmonaires, la phtisie, l'impaludisme.

On trouve des particularités intéressantes présentées par l'état sanitaire de cette flotte suivie dans les mers de Chine, dans le Pacifique, aux Antilles, en Afrique, dans la Méditerranée, dans les eaux allemandes et dans les ports d'attache.

La *fièvre typhoïde* donne, en 2 ans, 34 cas en tout et 3 décès. Ainsi, ces 15,000 marins perdent à peine plus d'un homme, en moyenne, annuellement, par fièvre typhoïde. Le fait remarquable, c'est qu'aucun foyer épidémique ne s'est engendré à bord, et que presque toujours l'infection a eu lieu à terre. Ainsi, sur 7 cas présentés par l'escadre de la Méditerranée, 5 avaient été contractés à

[1] *Archives de médecine et de pharmacie militaires*, n° 7, pages 70 et 73, et *Archives de médecine navale et coloniale*, août 1891, t. LVI.

Naples; 1 à Alexandrie; 1 à Galatz, où le navire se trouvait tout proche d'un égout infectant le Danube. Un matelot des équipages des mers de Chine avait contracté la maladie à Amoy; un mousse d'une station américaine, à Norfolk, etc.

La *dysenterie* a été excessivement rare; quelques cas ont été observés à Apia (Océanie), puis sur la côte occidentale d'Afrique.

Le *choléra* a sévi sur 2 bâtiments à Tche-foo, où régnait la maladie: 14 cas avec 5 décès. En même temps, les diarrhées étaient fréquentes.

La *malaria* est l'affection prépondérante. C'est sur les côtes d'Afrique qu'elle sévit particulièrement, atteignant là plus du tiers des effectifs en moyenne; mais parfois, en tenant compte des récidives, le nombre des malades dépasse sensiblement l'effectif; toutefois la maladie reste peu grave. Sur 402 cas observés sur la côte occidentale, on ne compte que 2 décès. La quinine a été employée avec succès comme prophylactique sur la *Carola*. Les accès de première invasion, de même que les rechutes, y furent beaucoup moins fréquents et beaucoup moins graves que sur les autres bâtiments. L'arsenic, à doses croissantes, sous la forme de liqueur de Fowler, a donné de moins bons résultats.

Le *coup de chaleur* a donné lieu à 65 cas, observés presque tous en Afrique, et 3 décès. Sur 56 cas appartenant à la côte orientale d'Afrique, 4 concernent des officiers; 16, des matelots; et 36, le personnel des mécaniciens et chauffeurs. Un seul cas de *scorbut* caractérisé a été mentionné sur le *Habicht*; en outre, 16 hommes du même équipage présentaient, après deux mois et demi de séjour à Cameron, une légère gingivite scorbutique.

Les *fièvres éruptives*, très rares, comptent 12 scarlatines et 41 rougeoles (2 décès rubéoliques), parmi les troupes à terre et seulement 7 scarlatines et 4 rougeoles à bord contractées à terre. Aucun cas de variole.

Dans l'échauffourée de Samoa, les 140 matelots de l'*Olga* eurent 52 hommes tués et blessés. Parmi les blessés, on comptait 20 coups de feu des extrémités inférieures, 11 des extrémités supérieures, 5 de la poitrine, etc.

Le cyclone éprouvé à Apia par l'*Adler* et l'*Eber*, le 16 mars 1889, a causé la perte de 93 hommes.

Marine autrichienne. — Tous les deux ans, le Ministre de la

guerre (section de la marine) fait publier des statistiques médicales fort étendues. Le Dr Plumerck, médecin de frégate, donne les indications suivantes pour les années 1890-1891[1] :

Pour un effectif moyen de 8,847 hommes, on trouve qu'en 1890, la morbidité a été de 961,80 pour 1000 ; l'année précédente elle avait été de 806,94 pour 1000 ; l'augmentation a été attribuée à une épidémie de grippe qui atteignit dans la marine 31 hommes pour 1000. En 1891, la morbidité est de 680,82 pour 1000. La mortalité en 1890 est de 7,12 pour 1000 et, en 1891, de 4,90 pour 1000.

Par catégories de malades suivant le grade et l'emploi, la mortalité a été en 1891 : 28 matelots, 8 sous-officiers, 2 officiers de marine, 1 médecin, 3 commis, 2 élèves de l'école navale.

Suivant la nature de la maladie, voici ce qu'on observe :

La *fièvre typhoïde* qui, en 1890, n'avait donné que 21 cas de maladie, soit 2,37 pour 1000, a fourni, en 1891, 136 malades, soit 15,16 pour 1000, sur lesquels 83 à terre et 33 à la mer. Elle a entraîné 3 réformes et 10 décès. Elle s'est montrée à l'état épidémique à Pola et sur les navires stationnés dans le port. Elle a eu son maximum d'intensité en janvier et en février (49 malades). La durée moyenne de la maladie a été de 48 à 50 jours. Les précédentes épidémies observées à Pola sont celles de 1875 : 54 cas, 3 décès, et celle de 1884 : 134 cas, 10 décès. On a noté à Pola que les épidémies de fièvre typhoïde sévissent de préférence de janvier à avril, période qui coïncide avec une saison de pluies abondantes.

La *fièvre intermittente* compte 415 cas de maladie, soit 40,32 pour 1000 de la morbidité générale ; elle a motivé 3 réformes en 1890 et causé 1 décès sur le *Fasana* à Nouméa.

La réforme a été nécessitée par la cachexie et l'hypertrophie de la rate. Ces quatre malades étaient originaires de contrées palustres et avaient déjà eu des accès de fièvre avant leur entrée au service. Elle frappe surtout les matelots et sévit principalement à Pola ; elle a son maximum en juillet et en août.

La *diphtérie, la variole et la scarlatine* sont fort rares. La rougeole a donné 13 cas en 1890 et 125 cas en 1891. Sur ces 125 cas, 58 ont été observés à terre à Pola, 21 sur les navires stationnés dans le port. Cette maladie a causé 2 décès par broncho-pneumonie et pleu-

[1] *Archives de médecine navale et coloniale*, octobre 1893, t. LX.

résie intercurrente et elle coïncide avec une épidémie infantile en ville.

La *tuberculose pulmonaire* est descendue de 95 cas en 1890, à 5 cas en 1891.

En 1890, la *grippe* a fait 1839 malades sur lesquels 942 à Pola, 101 sur l'*Aurora*, revenant de Ceylan à Aden, et 82 sur le *Fasana*, au mouillage de Valparaiso. C'est à la grippe que doit être attribué l'accroissement de morbidité par la tuberculose, cette même année, ayant donné 15 morts et entraîné 24 réformes.

L'*ophtalmie granuleuse* paraît très fréquente dans la marine autrichienne : 296 cas en 1890, soit 32,96 pour 1000; la durée moyenne de la maladie a été de 90 jours et a porté également sur les matelots et sur les mousses.

Les *maladies vénériennes* ont donné 642 malades ou 71,67 pour 1000, au lieu de 93,56 pour 1000 l'année précédente. Cette diminution a été attribuée à l'exécution plus rigoureuse des mesures de police sanitaire prescrites contre la prostitution; les malades sont surtout les sous-officiers, 116,25 pour 1000, puis des matelots, 80,87 pour 1000, enfin les officiers, 42,89 pour 1000.

En *Suède*, Rudberg a étudié la morbidité et la mortalité à bord des vaisseaux, des monitors, des canonnières et des bâtiments-écoles pendant les années 1865-1885, tant dans les campagnes d'été que dans celles d'hiver[1].

L'auteur constate que dans la *marine suédoise*, la morbidité et la mortalité atteignent un chiffre élevé et il accuse les défectuosités des aménagements, le régime alimentaire et l'habillement du marin suédois, qui n'est inférieur à aucun autre, soit en force physique, soit en qualité morale.

Dans la *marine japonaise* le Kak-Ké ou béribéri, qui attaquait le tiers de l'effectif avant 1884, n'existe plus aujourd'hui et ce résultat est dû à l'amélioration de la ration du marin japonais qui a eu aussi une répercussion heureuse sur toutes les maladies en général.

En 1892, sur un effectif total de 9,747 hommes, le nombre de cas de maladies est de 4,052, ce qui donne 415 cas pour 1000 hommes.

[1] *Archives de médecine navale*, février 1889, t. LI.

Le nombre moyen des malades par jour est de 363, c'est-à-dire 37 pour 1000. Le total des journées de maladies est de 132,903, ce qui donne pour chaque homme presque 14 journées. Les marins réformés sont au nombre de 99, ce qui fait environ 10 pour 1000. Il y a 135 décès, ce qui fait une mortalité de 13,85 pour 1000, mais il faut remarquer que ce chiffre, le double de celui de l'année précédente, est dû au naufrage du *Chishima* (30 novembre 1892) où 62 hommes furent noyés. Si on élimine cet accident, la mortalité se trouve ramenée à 7,49 pour 1000[1].

§ 4. — Statistique dans les armées de terre.

« Il n'est pas éloigné de nous le temps où les principaux gouvernements de l'Europe ne se préoccupaient que d'une façon assez restreinte et parfois un peu tardive des affections morbides qui sévissaient parmi les soldats en temps de paix et ne recouraient à des mesures d'hygiène que lorsque certains fléaux de provenance exotique, tels que le choléra ou certaines épidémies meurtrières, s'abattaient sur les troupes en même temps que sur la population civile[2]. »

En France, c'est en 1860 que L. Laveran a songé à mettre à contribution les Archives du ministère de la guerre pour déterminer les causes de la mortalité de l'armée[3]. En 1862, le ministère de la guerre inaugurait la publication annuelle de la statistique médicale, et cette publication a continué depuis cette époque jusqu'à ce jour. Des statistiques médicales ont aussi été publiées périodiquement pendant ces dernières années par les grandes puissances. Cette riche collection renferme d'importantes études synthétiques qui permettent d'apprécier plus exactement qu'autrefois les maladies prédominantes dans les milieux militaires. Ces documents ont été utilisés avec profit par Léon Collin, Vallin, Arnould, Morache, Kelsch, A. Laveran, Marvaud, etc., dans leurs intéressants travaux relatifs à la pathologie, à l'hygiène et à l'épidémiologie des armées.

On sait aujourd'hui d'une manière nette et précise quelles sont les

[1] *Archives de médecine navale*, juillet 1894, t. LXII.
[2] A. Marvaud. Les maladies du soldat. Paris, 1894.
[3] L. Laveran. *Recherches statistiques sur les causes de la mortalité de l'armée* (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 1860).

affections morbides qui se montrent ordinairement chez les soldats, et dès qu'une aggravation de l'état sanitaire est signalée dans un corps de troupes, le commandement, prévenu en temps opportun, prescrit l'exécution de mesures préventives appropriées; et cette exécution est d'autant plus sûre et plus efficace qu'elle est plus prompte et plus énergique.

Encore une fois, toutes ces recherches sur la morbidité et la mortalité ont une importance réelle et ce serait un grand tort de les traiter de chimériques.

C'est au travail si étendu et si complet de Marvaud que nous empruntons les éléments nécessaires pour apprécier l'état sanitaire des armées de terre.

La morbidité dans l'armée française est très variable suivant les garnisons, les armes, l'âge du soldat et les saisons. Les garnisons du Nord, de l'Est et du Centre présentent une morbidité de beaucoup inférieure à celles du Nord-Ouest, de l'Ouest et du Midi. Les soldats des corps spéciaux, secrétaires, commis, employés de toutes catégories ont la morbidité minima, alors que l'infanterie, le train des équipages et les troupes d'Afrique, sauf les spahis, présentent la morbidité maxima. La morbidité, grande chez les jeunes soldats, s'abaisse chez ceux qui ont deux ou trois ans de service pour atteindre son minimum chez les hommes de 25 à 30 ans et augmenter ensuite en raison directe de l'âge. Enfin, le maximum des entrées à l'infirmerie et aux hôpitaux a lieu en janvier, le minimum en septembre.

La morbidité de l'armée, bien qu'elle s'améliore graduellement, est encore supérieure à celle de la population civile. Ainsi le soldat fournit annuellement une moyenne de 9 journées de maladie, alors que l'ouvrier ne présente pendant la même période que 3 à 8 journées de maladie. Ces chiffres causent tout d'abord une certaine surprise, car on sait que les soldats sont l'objet à leur incorporation d'une sélection assez rigoureuse et de plus qu'ils sont soumis au régiment à une hygiène certainement préférable à celle des ouvriers du même âge qui servent de terme de comparaison (employés de chemin de fer). Si l'on remarque que les nouveaux arrivés sont particulièrement atteints, on en conclut forcément que l'acclimatement à la vie militaire constitue un véritable danger qu'il importe de combattre par des précautions hygiéniques.

La mortalité suit à peu près les mêmes influences que la morbidité : son maximum de fréquence a lieu dans la première année de service. Les corps d'armée du Nord et de l'Est offrent une mortalité très inférieure à celle des corps d'armée du Midi et de l'Ouest. L'influence des saisons est la même que pour la morbidité. La mortalité du soldat dépasse également celle de la population civile du même âge.

Sur 1000 hommes, l'armée française a 500 entrées à l'infirmerie et aux hôpitaux; l'armée allemande, 840; l'armée autrichienne, 995; l'armée italienne, 760; l'armée anglaise, 877; l'armée belge, 338; l'armée russe, 845.

L'armée belge présente de beaucoup le meilleur état sanitaire et il convient de remarquer que cette excellente situation s'observe également sur notre 1er corps (Lille) dont la mortalité est presque de moitié inférieure à celle des autres corps.

Sur 1000 hommes, l'armée française a une mortalité de 6.1; l'armée allemande, de 3.9; l'armée autrichienne, de 6.9; l'armée italienne, de 8.7; l'armée anglaise, de 5.2; l'armée belge, de 3.9; l'armée russe, de 8.9; l'armée espagnole, de 13.5. L'armée belge conserve toujours une situation exceptionnellement bonne dont paraît également jouir l'armée allemande; mais le chiffre peu élevé de la mortalité dans cette armée est surtout dû aux éliminations nombreuses et aussi au choix plus sévère des recrues [1].

Le mauvais état sanitaire et la mortalité excessive de l'armée espagnole sont dus aux vices de recrutement, au service de 2 ans donnant une proportion considérable de jeunes gens soldats, à la conservation sous les drapeaux d'un certain nombre d'hommes âgés de 40 à 45 ans, aux conditions défectueuses du casernement et enfin à l'hygiène déplorable de plusieurs villes de garnison.

Les éliminations sont représentées dans les armées européennes par les chiffres suivants : sur 1000 hommes, armée française, 21.0; armée allemande, 29.0; armée autrichienne, 15.0 (plus 27 pour 1000 de l'effectif éliminé par invalidité temporaire); armée italienne, 28.0; armée anglaise, 20.0; armée belge, 17.0; armée russe, 31.3; armée espagnole, 30.8. Les éliminations sont plus nombreuses dans

[1] En France nous devons incorporer chaque année près de la moitié de chaque contingent, tandis que les Allemands n'ont à en incorporer que le tiers.

l'armée allemande que dans l'armée française; si l'on additionne les décès et les éliminations, soit définitives, soit temporaires, on a 27.1 de pertes pour l'armée française et 32,9 pour l'armée allemande. L'armée belge donne toujours les résultats les plus satisfaisants; les armées russe et espagnole ont les pertes les plus considérables; mais dans l'armée russe comme dans les armées autrichienne et allemande il y a des éliminations temporaires qui relèvent un peu la moyenne. M. Marvaud préconise l'application à notre armée de ces réformes temporaires et congés à longue durée qui permettraient d'utiliser bien des hommes que les commissions de réforme rejettent prématurément et définitivement de l'armée, lorsque, au bout de quelques années, ces hommes seraient susceptibles de faire un bon service militaire [1].

L'étude comparative de la fréquence des affections les plus communes dans les différentes armées européennes est particulièrement instructive.

Les maladies infectieuses constituent le groupe le plus chargé de la pathologie militaire et occasionnent la plus grande somme de déchets parmi les soldats.

La *fièvre typhoïde* frappe surtout les armées française, espagnole et russe (2 décès pour 1000 hommes), alors que les armées allemande, belge et anglaise ne présentent que 0.5, 0.3 et 0.2 décès pour 1000.

La *tuberculose* est plus fréquente dans les armées autrichienne, espagnole et russe (7 pertes environ pour 1000). Les armées italienne, anglaise et belge sont les plus favorisées.

Les *fièvres éruptives* sont plus fréquentes dans l'armée française que dans les autres armées, la rougeole et la scarlatine particulièrement. La variole tend à disparaître des grandes armées européennes grâce à la pratique de vaccination et de revaccination obligatoires. L'armée espagnole seule présente une mortalité assez élevée (1 pour 1000); cette persistance de la variole en Espagne est imputable à la mauvaise exécution des mesures relatives à la vaccination.

La *diphtérie*, très rare dans l'armée anglaise, est plus commune parmi les troupes allemandes que parmi les nôtres, mais y occasionne moins de décès.

[1] *Archives de médecine navale et coloniale*, avril 1894, t. LXI.

Le *paludisme* sévit particulièrement sur les armées italienne et russe.

Le *rhumatisme articulaire* aigu donne une morbidité de 40 pour 1000 en Angleterre et seulement de 12.8 pour 1000 en France.

La *pneumonie* est commune et grave dans l'armée italienne (3 pour 1000 de mortalité); tandis que dans l'armée russe elle n'est que 0.3 pour 1000.

Enfin, les *maladies vénériennes*, assez fréquentes dans les armées autrichienne et italienne (morbidité 70 et 80 pour 1000), atteignent en Angleterre la proportion énorme de 275 pour 1000. La grande fréquence de ces affections dans l'armée anglaise s'explique par la suppression, en 1883, de la surveillance de la prostitution dans un grand nombre de garnisons.

Il était utile de rappeler ces chiffres pouvant servir à une étude comparative sur la morbidité et la mortalité dans les armées de terre et de mer.

Du recensement de tous les chiffres fournis par les statistiques, il ressort cette donnée, bien consolante pour ceux qui ont pour constante préoccupation la conservation de la santé et de la vie des hommes qui leur sont confiés, que la mortalité du soldat a considérablement baissé, grâce aux progrès réalisés dans l'hygiène militaire. De 1846 à 1858, la mortalité annuelle du soldat était de 16 pour 1000; actuellement, elle n'est plus que de 6 pour 1000.

La variole, qui figurait autrefois parmi les principales causes des maladies et des décès du soldat, est devenue une rareté dans les hôpitaux militaires. De 1883 à 1892, le chiffre annuel des décès par variole a été de 6 à 20 pour toute l'armée française, ce qui donne une mortalité de 0.3 pour 10,000 environ.

Relativement à la fièvre typhoïde, dans ces dernières années, partout où l'eau était suspecte on a installé des filtres Chamberland, et immédiatement un abaissement de la morbidité et de la mortalité a démontré l'efficacité de ces mesures.

De même, dans la marine, les mesures d'hygiène ont puissamment contribué à l'abaissement de la mortalité, et parmi ces mesures il faut surtout citer la substitution du fer au bois dans la construction des caisses à eau, l'emploi de l'eau distillée, les modifications apportées à la ration, l'emploi régulier des désinfectants.

M. Lagneau demande depuis longtemps que la France publie, comme les autres puissances, des statistiques sanitaires sur les troupes de mer et sur les équipages. Cette constatation officielle, en permettant d'apprécier les différences énormes qu'elles présentent dans les diverses contrées, met à même d'appliquer constamment les mesures hygiéniques les plus propres à restreindre les dangers auxquels exposent les changements de climats.

Espérons que le vœu de l'éminent académicien sera bientôt réalisé. Comme il le dit si bien, sachons publier ouvertement, sincèrement, les documents statistiques relatifs à la morbidité et à la mortalité de nos marins. Tout le monde est intéressé à connaître la dîme mortuaire de chaque campagne. « Car, dans notre pays, plus riche que populeux, il importe d'être économe de vies humaines. »

CHAPITRE IV.

MOYENS DE PRÉSERVATION.

Parmi les maladies qui frappent les équipages, les unes proviennent de l'altération de l'atmosphère du navire, les autres de la mauvaise qualité ou de l'insuffisance des aliments et des boissons; mais les plus terribles et celles contre lesquelles il faut prendre le plus de précautions sont les maladies d'infection.

L'air atmosphérique, sur le navire comme partout, peut être altéré dans sa constitution chimique; il peut être modifié dans ses propriétés physiques. La diminution de l'oxygène peut favoriser le développement de l'anémie si fréquente dans les fonds du navire, surtout dans les pays chauds; l'augmentation de l'acide carbonique ou de l'azote contribue à rendre un milieu irrespirable et à produire des asphyxies. Et cependant il ne faut pas croire que la proportion d'acide carbonique contenu dans l'air soit le critérium de son degré de pureté; bien d'autres causes sont susceptibles de le modifier. La chaleur, le froid, l'humidité influencent l'organisme et l'exposent aux coups de chaleur et aux rhumatismes. L'humidité et le froid sont combattus par le chauffage et les enduits : on lutte contre la chaleur par des tentes, des rideaux de carène et des arrosages. Le moyen principal de la purification de l'atmosphère du navire, c'est

la ventilation. Il est certain que les agglomérations humaines font courir des dangers d'autant plus réels que l'espace est plus restreint et que le nombre d'individus est plus grand.

Anciennement, l'encombrement, le méphitisme et l'humidité étaient considérés comme les trois grands fléaux de la navigation et, pour Michel Lévy, la prophylaxie nautique semblait se résumer tout entière dans la ventilation énergique et générale du navire.

Cette formule pouvait paraître suffisante autrefois, alors qu'on était assez rapproché de l'époque où l'on admettait, sans se récrier, la possibilité de trouver, en désarmant les navires, « quelques cadavres cachés sous les plans d'arrimage ». Elle ne suffit plus aujourd'hui que l'on sait que les germes morbides ne sont pas seulement dans l'air, mais dans l'eau, mélangés aux aliments ou déposés sur tous les objets qui nous environnent. Il nous paraît bien démontré que l'eau est le véhicule nécessaire des germes de la fièvre typhoïde, de la dysenterie et du choléra. C'est la pureté de l'eau qui doit empêcher ces maladies de paraître à bord des navires, et le scorbut qui se développe, comme nous l'avons prouvé, par le manque de végétaux frais et avec le concours du froid et de l'humidité, est la maladie que l'on peut le mieux combattre par une alimentation appropriée. Il en serait de même du béribéri et de toutes les intoxications alimentaires.

C'est surtout contre les maladies infectieuses que doivent être dirigés tous les efforts. Sans doute, nous ne verrons plus reparaître ces épidémies de *fièvres des vaisseaux* qui ravageaient nos escadres.

Nous sommes en droit d'espérer que toute épidémie sera arrêtée à son début. Si le navire ne crée pas de contages, il facilite leur diffusion par le rapprochement forcé des individus et constitue, pour ceux qu'il a puisés au dehors, un appareil de condensation. Mais nos connaissances actuelles nous permettent d'appliquer des moyens sûrs pour rendre l'équipage réfractaire aux maladies introduites à bord et pour stériliser les germes de mort.

Dans l'armée, des prescriptions sanitaires contre les maladies infectieuses sont inscrites dans le règlement sur le service intérieur. On y trouve des dispositions sur les soins de propreté corporelle, l'aération des chambres, la tenue des chambres, le nettoyage des cours, cuisines, corps de garde, lieux d'aisances; il indique encore des mesures hygiéniques concernant la literie de l'infirmerie.

Dans la marine autrichienne, les dispositions contenues dans le *Traité d'hygiène navale*, de M. le Dr Plumerk, ont été rendues obligatoires à la date du 19 février 1892.

Dans la marine allemande, on trouve parmi les imprimés inscrits dans l'approvisionnement médical des navires un guide pour la désinfection des bâtiments, instruction très pratique sur les moyens de désinfection que l'on peut employer à bord. Il existe même un guide pour les approvisionnements des bâtiments en eau destinée à la boisson, instruction dans laquelle se trouvent les procédés à suivre pour l'analyse physique et chimique (qualitative et quantitative) de l'eau potable, en se servant des réactifs embarqués pour ces analyses, et aussi un guide pour les soins immédiats à donner aux blessés.

Dans la marine de guerre française, en dehors des articles 326 et 327 du règlement sur le service intérieur relatifs au nettoyage des faux-ponts et des cales, et des articles 597 et 598 sur la propreté des matelas et des couvertures, on ne trouve aucune disposition réglementaire pour prévenir ou combattre les maladies.

C'est cette lacune que nous nous proposons de combler en montrant ce que l'on doit faire quand un navire est menacé ou envahi par une épidémie, en nous basant sur les prescriptions du conseil de salubrité et des conférences internationales.

§ 1er. — Le navire est indemne.

D'après le texte de la convention sanitaire de Dresde, le navire *indemne* est celui qui n'a eu aucun cas de maladie contagieuse (choléra), soit avant le départ d'un pays contaminé, soit pendant la traversée, soit au moment de l'arrivée. La conférence internationale s'est exclusivement préoccupée des mesures à prendre pour protéger une localité encore épargnée par le fléau. Nous avons nous aussi à considérer cette éventualité, car, en prenant des précautions pour que le navire n'apporte pas dans un pays des germes de maladies, ces précautions seront en même temps utiles à l'équipage. Notre but est cependant différent : nous devons, par tous les moyens, empêcher l'épidémie de s'introduire à bord ; et si des conditions nous sont imposées à notre arrivée dans un port, nous ne devons pas oublier que nous avons des devoirs à accomplir quand nous sommes à proximité du fléau.

Deux questions se présentent. Quelles sont les mesures à prendre au point de départ ? Quelles sont les mesures prescrites au point d'arrivée ?

a) *Précautions à prendre au foyer.*

C'est principalement contre le choléra, la fièvre jaune et la peste qu'on doit se prémunir, parce qu'elles constituent les vraies maladies pestilentielles dont il faut éviter l'introduction à bord et la propagation au loin. Cependant, le typhus, la variole, la rougeole, la scarlatine, la dengue doivent être soigneusement évitées; elles sont diffusibles et nécessitent des mesures générales. La fièvre typhoïde et la dysenterie peuvent s'introduire par l'eau de boisson; on ne l'oubliera pas[1]. La tuberculose, la diphtérie, les affections contagieuses des yeux et les accidents des plaies (érysipèle, septicémie) qui relèvent surtout du contact direct, sont justiciables de précautions limitées.

Supposons une épidémie de choléra ou de fièvre jaune sévissant dans le port où arrive un navire, voici ce que l'on doit faire relativement à l'équipage et au navire :

MESURES RELATIVES A L'ÉQUIPAGE.

On limitera au strict nécessaire les relations entre la terre et le bord ; les visites à d'autres navires sont prohibées, autant que possible.

On mouillera loin de terre et au vent des autres navires. Il va sans dire qu'on lèvera l'ancre pour prendre la mer, dès que les circonstances n'exigeront plus la présence sur rade.

Si l'on est dans l'obligation d'envoyer des hommes à terre, on évitera de les laisser séjourner dans les quartiers et les rues plus près du port qui sont souvent les plus malsains. Une bonne précaution sera d'empêcher les embarcations de rester amarrées aux quais; si elles sont obligées d'attendre, on leur donnera l'ordre de se tenir à une certaine distance du débarcadère pour empêcher les hommes d'aller dans les buvettes ou de faire des achats.

[1] Dans l'armée, il existe des prescriptions réglementaires pour pourvoir les troupes d'un approvisionnement d'eau de bonne qualité et pour éviter les maladies qui peuvent résulter de l'usage d'eaux suspectes, art. 358. Toutes les fois que l'eau n'est pas irréprochable, elle est filtrée ou soumise à l'ébullition.

On se servira, pour communiquer, des embarcations du pays. Les provisions que l'on prendra à terre seront soigneusement choisies. On ne prendra que celles qui sont indispensables; se méfier des fruits, des légumes et des boissons alcooliques. En aucun cas, on ne fera d'eau à terre. L'eau de boisson consommée à bord sera toujours stérilisée. Les procédés employés pour obtenir la stérilisation peuvent être rapportés aux trois modes suivants : la filtration, la précipitation, l'action de la chaleur. L'appareil de filtration qui passe pour le meilleur en France est le filtre Chamberland. La précipitation se fait par l'addition de 0gr,15 d'alun à un litre d'eau ou bien de 6 grammes de craie et 0gr,98 d'acide sulfurique à deux litres d'eau ou encore de 0gr,25 de sulfate de fer et 0gr,25 de craie pour un litre. Le procédé par la chaleur consiste à distiller l'eau de mer ou à faire bouillir de l'eau douce. On surveillera avec soin les récipients destinés à renfermer l'eau douce, surtout pendant qu'elle se refroidit. Chacun de ces procédés a été critiqué, mais on peut conclure avec Arnould que l'eau peut être bonne et très salubre sans être absolument stérilisée; en d'autres termes, il vaut mieux employer de l'eau à moitié stérilisée que pas du tout.

Un grand défaut des hommes est de trop boire quand il fait chaud. On mettra un factionnaire aux charniers pour en surveiller la propreté et aussi pour forcer les hommes à se servir du gobelet pour les empêcher de se noyer l'estomac, tout en leur permettant de se désaltérer.

On les préservera de l'action du soleil en faisant établir de bonne heure les tentes et les tauds. On punira tout homme qui se sera exposé sans raison au soleil.

Une bonne précaution sera de suspendre tous les exercices pendant les heures les plus chaudes de la journée et de permettre aux hommes de faire la sieste dans leur hamac de midi à deux heures, en exigeant le plus grand silence de la part de ceux qui ne veulent pas dormir.

On forcera les hommes à revêtir des vêtements de drap à partir de 6 heures du soir. On ne se méfie jamais assez des refroidissements dans les pays chauds, surtout pendant la nuit; on se couche brûlant, on se réveille glacé. Et si l'on autorise les hommes à coucher sur le pont, on s'assurera qu'ils ont leurs vêtements de drap, qu'ils sont munis de couvertures et à l'abri de la rosée.

C'est le moment plus que jamais de songer à la propreté du corps et des vêtements. Pour assurer le lavage corporel de l'homme, on aura recours aux bains d'aspersions donnés à bord en utilisant les lavabos installés aujourd'hui sur beaucoup de navires. Au moment de ce bain, le marin sera obligé, sous la surveillance d'un gradé, de se servir de la serviette de propreté et de faire usage de la poudre dentifrice et de la brosse à dents pour se laver la bouche. L'inspection souvent renouvelée des sacs indiquera si le tout est d'une propreté irréprochable.

Les hommes envoyés à terre sont soumis, en revenant à bord, à la désinfection et surveillés de près. On procédera à la désinfection complète de leurs vêtements, on leur fera prendre un grand bain d'un quart d'heure à une demi-heure dans lequel on ajoutera 1/5000 de sublimé.

Chaque jour, tout l'équipage sera soigneusement visité par le médecin-major, et, s'il n'existe pas de local disponible, on construira avec des toiles à voiles un hôpital provisoire sur le gaillard d'avant pour recevoir tous les cas douteux.

MESURES RELATIVES AU NAVIRE.

La salubrité d'un navire dépend beaucoup de sa propreté. Il y a un inconvénient sérieux à croire qu'il suffit de supprimer les odeurs qui blessent l'odorat. Celles-ci, en effet, ne donnent pas nécessairement la mesure des propriétés nocives de l'air ou d'une substance quelconque. Une atmosphère peut être insalubre au plus haut degré et capable d'engendrer des maladies sans pour cela se révéler à nous par une odeur. Toutefois, les odeurs fétides ou désagréables sont un témoin révélateur des principes nuisibles. Il ne s'agit donc pas de faire disparaître une mauvaise odeur, mais de détruire toute matière susceptible de constituer un détritus[1]. C'est par un nettoyage permanent que l'on peut atteindre ce résultat.

Nettoyage des ponts. — On a coutume de briquer, de laver et d'arroser les ponts. Le *briquage* comprend deux modes différents : le

[1] Instruction pour la désinfection et la désodorisation à bord des bâtiments de la marine allemande, par Onimus (*Archives de médecine navale et coloniale*, août 1891, t. LVI).

briquage humide et le briquage à sec. Ce dernier constitue une pratique excellente et son usage fréquent est un des meilleurs préservatifs contre l'humidité des compartiments habités des navires. On lui a adressé deux reproches : 1° de remplir l'air de sable pulvérulent qui nuit au jeu de la machine; 2° d'exposer les matelots à contracter aux genoux, par pénétration du sable dans les follicules cutanés, des furoncles pemphigoïdes; mais on peut faire le briquage debout à l'aide d'une brique encadrée dans un manche.

Le *lavage à grande eau* appliqué au faux-pont et aux parties basses est une mauvaise pratique, comme l'avait fait remarquer Rouppe, il y a plus de cent ans. Le Règlement de 1851 sur le service intérieur des bâtiments de la flotte avait restreint de beaucoup le lavage du faux-pont ; il recommandait de le briquer à sec et de n'employer, quand il devait être lavé, que de l'eau douce et tiède, de l'enlever à l'aide de fauberts secs et de promener des braseros pour faire disparaître toute trace d'humidité.

L'article 326 du Règlement du 26 juin 1886 prescrit de nettoyer à sec les faux-ponts, d'enlever soigneusement l'eau avec des fauberts, si le lavage a été jugé nécessaire, d'employer tous les moyens pour faire circuler l'air extérieur et enlever toute trace d'humidité. Depuis quelques années, on les recouvre de peinture à l'ocre rouge qu'on renouvelle tous les trois mois.

L'arrosage du pont est dans les pays chauds, un moyen d'assainissement des plus employés et des plus utiles. Il prévient l'inspiration des poussières que soulèvent les balais et entretient sous les tentes une fraîcheur des plus agréables. En temps d'épidémie, on peut substituer à l'eau douce un liquide désinfectant non susceptible de produire des tâches, de l'acide phénique, par exemple.

Pour l'arrosage destiné à rafraîchir le pont du navire, il doit être fait à l'eau douce, car l'eau de mer dépose des sels déliquescents qui, la nuit, absorbent l'eau et conservent humide le pont sur lequel les matelots vont dormir.

Nettoyage de la cale. — La propreté de la cale d'un navire est la clef de sa salubrité (Fonssagrives). Les commandants doivent veiller à ce que cet intérêt de salubrité soit aussi complètement garanti que possible. C'est ce que prévoit l'article 317 du Règlement. « Les cales doivent être maintenues dans un état parfait de propreté,

les parquets des machines doivent être enlevés fréquemment; les fonds doivent être blanchis à la chaux. En toutes circonstances, une grande attention doit être portée à ne laisser tomber dans la cale aucun objet susceptible de s'y corrompre. Quand les cales dégagent de l'odeur, il est fait usage de désinfectants. Les manches à vent sont établies toutes les fois que le temps le permet et tous les moyens sont mis en usage pour aérer le faux-pont et la cale le plus fréquemment et le plus complètement possible. »

A bord d'un bâtiment comme dans une ville les égouts ont pour but de conduire hors de leur enceinte les eaux pluviales et ménagères ainsi que les matières putrescibles dont l'accumulation deviendrait insalubre. Mais dans le navire il n'y a pas comme dans les villes cette unité dans le système des égouts et les diverses parties qui le constituent sont séparées les unes des autres.

Les navires de bois n'étaient pas complètement étanches, les joints donnaient de l'eau et ce liquide, séjournant dans les parties basses au contact de substances putrescibles et contenant déjà des matières organiques, constituait un véritable marais nautique, sans compter que se trouvaient là les conditions les plus favorables à la fermentation : air, humidité modérée, température constante et moyenne.

On a cherché depuis longtemps à combattre l'infection permanente des cales en profitant des découvertes de la chimie moderne en matière de désinfection pour résoudre, concurremment avec une ventilation convenable, la question vitale de l'assainissement de la cale.

« La propreté de la cale, disait M. L. de Méricourt, en 1867, s'obtiendra en empêchant, à l'aide de soins particuliers, la diffusion des détritus organiques provenant des approvisionnements et de la machine ou leur mélange à l'eau de la sentine; en disposant les fonds de manière que les mailles du vaigrage, les interstices de la membrure n'en retiennent aucune parcelle; en les rendant toujours accessibles au nettoyage; en utilisant les eaux nécessaires au fonctionnement de la machine à des lavages fréquents, pour les épuiser ensuite aussi complètement que possible, afin de prévenir leur stagnation; enfin, en y ajoutant une aération énergique ayant pour but d'abaisser la température et de diminuer l'humidité. »

Pour atteindre ce résultat, on modifia l'arrimage et on prit des dispositions pour l'écoulement des eaux vers le pied des pompes, en

évitant que la boue ne vienne obstruer les anguillers. Les robinets de cale pour les lavages à grande eau furent augmentés.

Plus tard, on supprima le lest devenu inutile par le poids des machines ; on combla les vides laissés par les mailles des parois ; on établit, sur les indications du commandant Barbotin, sous les mouvements des machines, des récipients destinés à recueillir l'excès des matières grasses.

Plus tard encore, on essaya un doublage intérieur avec des feuilles de cuivre pour préserver l'imprégnation du bois par les corps gras, et on a préconisé l'emploi des désinfectants chimiques, spécialement des chlorures alcalins et du sulfate de fer.

Sur les premiers cuirassés, on a ménagé un espace vide, une chambre à air rendant accessibles tous les recoins de la cale. Les plans étaient inclinés et en sens inverse de l'avant à l'arrière vers le pied des grandes pompes ; les eaux venaient s'accumuler en ce point, et, quand il n'en restait que 20 à 30 centimètres, que les grandes pompes ne pouvaient épuiser, les pompes d'assèchement permettaient de retirer de la cale toute l'eau qu'elle contenait.

C'était la méthode d'assèchement employée en escadre et préconisée par Bourel-Roncière. Elle consistait à laver les cales à grand courant d'eau que l'on enlevait immédiatement par le jeu des grandes pompes, à assécher ensuite les fonds par de petites pompes portatives et mobiles, à gratter la carlingue et les parties avoisinantes, et à ventiler les lieux nettoyés. L'opération était complétée par le recouvrement des fonds d'une couche de blanc de chaux.

Avec l'emploi de ciments comme revêtement des fonds, les carènes de fer imperméables et la pratique de l'assèchement, on peut compter sur l'étanchéité et la propreté à peu près absolue des fonds du navire.

Dans la marine allemande, il est de règle de faire la désodorisation de la cale tous les quatorze jours, et plus s'il y a lieu. D'abord, chaque jour la cale est vidée, balayée et asséchée par une bonne ventilation. On saponifie les graisses avec la lessive de soude. Tous les quatorze jours, après le curage, on fait la désodorisation. Autrefois, les parois de la cale étaient lavées et frottées à la solution de chlorure de zinc, dans la proportion de deux parties de chlorure pour mille parties d'eau de mer, en se gardant d'érailler la peinture sur les bâtiments de fer.

On a renoncé aux solutions de sulfate de fer et chlorure de zinc, comme n'ayant aucun pouvoir désinfectant, et on emploie maintenant dans les marines allemande et autrichienne les solutions de sublimé. On ne se laisse pas arrêter par la crainte d'attaquer des métaux par le sublimé ou de produire des empoisonnements mercuriels, l'expérience ayant démontré que ces craintes étaient chimériques [1].

Le procédé suivant est recommandé par Plumerk : on se sert d'une solution de sublimé à 1 pour 6,000 ou 1 pour 10,000 tant pour le lavage du pont, lors d'une épidémie, que pour la propreté des cages à poules, des bouteilles et de la cale. Pour la cale, on commence par faire entrer une certaine quantité d'eau de mer; on la pompe ensuite et on la remplace par une solution de sublimé à 1 p. 100 que l'on étend de 10 à 30 fois son poids d'eau; l'expérience a démontré qu'il faut employer 150 litres de solution contenant 1 à 3 p. 100 de sublimé par 100 tonnes déplacées par le navire. Cette solution est laissée 24 à 48 heures dans la cale. Après avoir évacué la solution, on fait un nouveau lavage plusieurs fois répété à l'eau de mer. On enlève ce qui ne peut être pompé à l'aide de fauberts, et on termine par une propreté mécanique à la brosse et au balai.

La cale d'un navire de fer, après parfait assèchement, est enduite d'une légère couche de minium. Pour les petits navires, il faut prendre une solution de sublimé plus forte. Il est bon de faire le nettoyage à la mer où le roulis et le tangage faciliteront l'accès du désinfectant dans tous les recoins. Dans la marine autrichienne, sous les tropiques, on procède à cette désinfection tous les quatorze jours.

Ce procédé nous paraît trop compliqué et trop coûteux pour être proposé et utilisé d'une manière courante. Il faudrait des quantités de sublimé que nous ne pouvons pas nous permettre de demander.

Mais il est une substance qui ne fait jamais défaut à bord d'un navire et qui nous paraît douée des propriétés désinfectantes très suffisantes, c'est la chaux. Seulement, nous voudrions que le Règlement fût plus précis sur ce point. Il devrait être prescrit de laver tous les huit jours, à la chaux, la cale des bâtiments dont les fonds ne sont pas peints; quant aux navires, dont la carène est peinte au

[1] Traité d'hygiène navale de Plumerk, analysée par Gros (*Archives de médecine navale et coloniale*, août 1892, t. LVII).

minium, il faudrait ajouter tous les jours un lait de chaux à l'eau de la sentine avant de l'évacuer.

En tous cas, il nous paraît prudent, en temps d'épidémie, de se conformer à ces instructions, qui n'ont aucun inconvénient et qui ne peuvent avoir que des avantages.

Nettoyage des poulaines et bouteilles. — Les latrines doivent être soigneusement nettoyées, plusieurs fois par jour, dans les pays chauds et en temps d'épidémie.

Le banc creux sera rempli d'eau de mer, de telle sorte que les matières excrémentitielles y surnagent et que le liquide ne soit pas rejeté par les mouvements du navire. Une fois vidé, il sera lavé une seconde fois avec une solution de sulfate de cuivre et nettoyé avec des balais. En même temps, on lavera l'urinoir et le parquet des latrines à l'eau de mer contenant du sulfate de cuivre. En somme, la propreté des poulaines et des bouteilles peut être facilement assurée par un courant d'eau qu'on fait passer journellement et de temps en temps, cette eau contenant en dissolution une forte proportion de sulfate de cuivre ou de chlorure de chaux.

En Allemagne, on semble donner la préférence au goudron pour cette opération. Il est recommandé, en effet, de peindre au goudron, après les avoir nettoyés, les bancs creux et l'urinoir. La couche de goudron qu'on étend est légère, elle sèche ainsi plus rapidement ; elle doit également être unie et bien adhérente. La couche légère de goudron met environ deux heures à sécher et l'on évite de se servir des latrines avant dessiccation complète.

Le renouvellement de la couche de goudron a lieu dès qu'elle est endommagée, mais au moins une fois par semaine. Les balais et les brosses qui servent au nettoyage des latrines sont plongés dans un seau contenant de l'acide phénique et recouvert d'un couvercle. Le pinceau employé à étendre le goudron ne doit pas servir à d'autre usage et est marqué.

En Autriche, le procédé de désinfection des bouteilles est le système Moule, employé récemment sur certains yachts. Les caisses à eau des bouteilles sont remplacées par des paniers remplis de tourbe pulvérisée.

La tourbe fixe toute l'humidité, absorbe les gaz ammoniacaux, et, par les 10 à 30 p. 100 d'humine qu'elle contient, elle retarde la

putréfaction des matières fécales. La quantité de tourbe nécessaire par homme et par an est seulement de 3 kilogrammes et demi.

Nous n'hésiterons pas à donner la préférence au sulfate de cuivre et même à la chaux.

Nettoyage des puits à chaînes. — On ne doit jamais laisser tomber les chaînes dans les puits que débarrassées de vase. Le lavage des chaînes doit se faire au moment où elles sont rentrées à bord. La solution de chlorure de zinc paraît devoir être recommandée quand il se dégage de mauvaises odeurs des puits.

Nettoyage des compartiments habités. — Dans la cambuse, le magasin général et les offices, le nettoyage à la lessive de soude et l'aération suffisent, le plus souvent, dans les conditions ordinaires.

On sait avec quel soin se fait la propreté générale du navire, au moins une fois par semaine, le samedi généralement. Toutes les murailles sont badigeonnées à la chaux. C'est une pratique entrée dans les mœurs de la marine de guerre et sur laquelle il est inutile d'insister. Elle contribue d'une manière tout à fait efficace à l'assainissement du navire. En temps d'épidémie, elle n'aurait qu'à être généralisée et plus souvent renouvelée.

b) *Précautions à prendre à l'arrivée.*

Aux termes des prescriptions ministérielles du département de l'intérieur, tous les navires arrivant des ports où règne une maladie épidémique (choléra, fièvre jaune, etc.) doivent être soumis à des mesures de désinfection et d'assainissement.

Autrefois, on ne désinfectait que les navires ayant eu des cas de maladies à bord. Une circulaire ministérielle du 16 novembre 1891 a ordonné les prescriptions suivantes : tout navire venant d'un pays suspect de choléra ou de fièvre jaune devra subir, à son arrivée dans les ports, la désinfection du linge et des effets ayant servi ; la désinfection sera faite au moyen de l'étuve à vapeur sous pression, et, à défaut de l'étuve, au moyen de solutions désinfectantes dont l'emploi a été prescrit lors de l'épidémie cholérique d'Espagne de 1890.

Les opérations de désinfection devront être commencées sans délai aucun et conduites avec la plus grande rapidité de manière à

ne retarder l'admission à la libre pratique que dans la mesure strictement nécessaire.

Une circulaire plus bienveillante encore dispense des pratiques de désinfection les navires ayant à bord un médecin et une étuve à désinfection par la vapeur humide sous pression, et si le médecin déclare que les mesures prescrites à l'arrivée ont été prises au cours de la traversée.

C'est la substitution au système quarantenaire pratiqué depuis des siècles, vexatoire et incertain dans ses résultats, d'un système plus rapide et plus certain : la désinfection par les appareils à vapeur sous pression et par les agents antiseptiques des linges sales, des objets, des vêtements souillés et même des navires.

MM. Brouardel, Proust et Rochard ont particulièremet insisté à plusieurs reprises sur la corrélation qui existe entre les garanties données à la santé publique par les moyens de désinfection et les mesures de quarantaine en démontrant que l'administration sanitaire pouvait diminuer sans inconvénient la durée des quarantaines en raison des garanties données par la rigueur de la désinfection.

C'est dans cette voie que l'administration sanitaire française est entrée résolument aujourd'hui; elle s'efforce d'y amener les Compagnies de navigation, en les engageant à se munir des appareils nécessaires pour pratiquer la désinfection au cours de la traversée, de manière à gagner du temps et à empêcher une épidémie de se développer à bord. Ce qui caractérise l'esprit de la décision du Congrès de Dresde, c'est qu'il laisse pour les mesures à prendre une très large initiative à l'autorité sanitaire du port d'arrivée. Ces mesures varient avec les navires. Il est évident, en effet, qu'un navire, fût-il indemne, s'il n'a que deux ou trois jours de mer, s'il est malpropre, encombré, ne doit point être traité comme un autre parfaitement tenu, ou ayant accompli 10, 15 et 20 jours de traversée.

Un de nous a proposé de préciser formellement la conduite à tenir à l'égard de tout navire arrivant indemne d'un port infecté [1].

Il préconise la désinfection et l'assainissement au départ plutôt

[1] Legrand. Des mesures sanitaires prescrites à l'égard des navires indemnes en temps d'épidémie cholérique (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, mai 1894, t. XXXI).

qu'à l'arrivée. La désinfection au départ est la seule vraie, la seule rationnelle et scientifique, la seule franchement humanitaire; elle doit partout devenir la règle au lieu de demeurer, à l'heure qu'il est, une trop rare exception. Il s'agit d'assainir les navires comme on assainit les villes pour les rendre réfractaires au choléra, en tuant le germe introduit à bord et en rendant le terrain inapte à la pullulation.

La désinfection au départ ne prendrait que peu de temps; elle pourrait s'effectuer au moment où le navire en partance allume ses feux quand passagers et marchandises sont à bord. Si l'autorité sanitaire est convenablement outillée, tout se fera rapidement.

Avec un chaland portant étuve, cuve à trempage, pulvérisateur à levier, désinfectants, lequel accosterait un navire en partance, un médecin sanitaire aidé de deux subalternes suffisamment entraînés pourrait en deux heures désinfecter et assainir un grand navire, quel qu'il fût. Peut-être tout au plus faudrait-il doubler la durée du temps nécessaire à l'opération pour les transports et les paquebots n'ayant point les moyens de procéder par eux-mêmes à leur assainissement.

A l'arrivée, toute mesure autre que la visite médicale et la période de surveillance, au cas où le navire aurait moins de sept jours de mer, deviendrait inutile.

C'est le vœu que nous faisions, il y a deux ans, en écrivant ce travail, et, au moment de le publier, nous sommes heureux d'en voir la réalisation.

Un nouveau règlement de police sanitaire maritime en France a été publié le 21 janvier 1896. Le nouveau règlement, basé sur les résolutions prises à la conférence de Dresde, réalise sur celui du 22 février 1876, en vigueur jusqu'ici, un progrès considérable : il augmente les garanties qu'exige la protection de la santé publique ; il supprime les quarantaines pour les remplacer par des informations sanitaires précises, par des mesures prophylactiques prises, autant que possible, soit au départ, soit à bord du navire, sous le contrôle d'un médecin spécialement agréé à cet effet, par une surveillance médicale appliquée, en cas de nécessité, aux passagers, après leur mise en libre pratique, pendant une période de quelques jours correspondant à la durée d'incubation de la maladie; il accorde des facilités et des avantages particuliers, tels qu'une notable réduction

de taxes, aux navires qui auront à bord un médecin sanitaire et une étuve à désinfection, et pourront certifier à leur arrivée que toutes les mesures de désinfection et d'assainissement prescrites ont été rigoureusement effectuées durant la traversée.

(*A suivre.*)

F. BUROT, et A. LEGRAND,
Médecin principal de la marine, Médecin de 1re classe de la marine.

MARINES ÉTRANGÈRES

LE BUDGET DE LA MARINE ANGLAISE

Le compte rendu explicatif du premier Lord de l'Amirauté, qui accompagne le budget de la marine anglaise pour 1896-97, a été publié le lundi 2 mars. Nous en donnons ci-dessous la traduction intégrale :

Le budget de la marine pour 1896-97 se monte à un total net de 545,575,000 francs ou 78,050,000 francs de plus que le total primitif du budget de 1895-96 et 111,422,500 francs de plus que celui de 1894-95. Dans l'année 1894-95, il y a eu un budget supplémentaire de la marine se montant à 5,000,000 de francs. Avant la fin de la présente année financière, un budget supplémentaire d'environ 25,000,000 de francs sera présenté à la Chambre.

Ce grand accroissement dans les crédits demandés pour la marine, tant pour l'année financière présente que pour celle qui la suivra, est dû, dans une large mesure, à l'accélération du travail des constructions navales avec toutes les conséquences qui s'en suivent. On a toujours prévu que l'année financière 1896-97 exigerait de plus larges crédits pour les constructions et l'armement que les deux années précédentes du programme commencé par lord Spencer, mais la décision prise par l'Amirauté de presser, plus qu'on ne se le proposait à l'origine, l'achèvement des bâtiments, a surchargé les deux années 1895-96 et 1896-97. La perspective d'un achèvement plus rapide des bâtiments rend nécessaire une fourniture plus rapide des canons et des munitions, et entraîne ainsi un accroissement considérable sur le chapitre 9 pour les armements. Il en est de

même en ce qui concerne l'augmentation de toutes les espèces d'approvisionnements. Spécialement pour les cuirassés, il a été très important d'avancer les dates des commandes que l'on se proposait de faire. L'accroissement progressif des effectifs et du nombre des bâtiments armés est une autre source de nouvelles dépenses de toute espèce. La politique d'accélération sera poursuivie vigoureusement dans l'année 1896-97. Une proportion considérable de l'accroissement dans le chapitre des constructions navales est due, non seulement au nombre des bâtiments neufs que l'on propose de construire, mais à la rapidité avec laquelle les fournisseurs seront appelés à terminer les croiseurs de 3e classe et les contre-torpilleurs qui pourront leur être commandés. En même temps, le nombre des ouvriers des arsenaux a été accru, et l'on prévoit qu'il atteindra le total de 23,350 dans la prochaine année financière.

Le nombre des officiers, marins, boys, garde-côtes et royal-marines, voté pour 1895-96, était de 88,850. On propose d'accroître les nombres votés de 4,900 pour l'année 1896-97, ce qui fera un total de 93,750. Cet accroissement se compose de 61 officiers à brevet (nommés par la Reine), 30 officiers subordonnés (aspirants, élèves et assimilés), 8 premiers maîtres, 1800 marins, 342 ouvriers, 2,028 hommes du personnel des machines, 131 de diverses spécialités et 500 royal-marines. Malgré le grand accroissement qui a été donné l'année passée au recrutement de différentes spécialités, les hommes et les boys se sont présentés en nombre suffisant pour satisfaire aux besoins de la flotte. L'effectif complet de boys et de chauffeurs sera facilement obtenu avant le 1er avril, et la difficulté qu'on avait éprouvée d'abord à se procurer des armuriers, des forgerons et quelques autres spécialités a maintenant disparu dans la pratique. Les boys se sont offerts en nombre tel que, pour régler le recrutement, on a jugé nécessaire, deux fois pendant l'année, de se montrer plus exigeant dans les conditions d'entrée. On a été également obligé de restreindre le recrutement des chauffeurs. L'essai d'instruction des boys sur un bâtiment à la mer a été continué, et, dans le cours de la présente année financière, environ 670 boys ont été reçus sur le bâtiment de S. M. *Northampton*. Les rapports des commandants des bâtiments de l'escadre de la Méditerranée, sur lesquels des boys, provenant du *Northampton*, ont été embarqués, sont extrêmement satisfaisants et constatent que, dans l'ensemble, ces boys supportent

bien la comparaison avec ceux qui ont été instruits sur d'autres bâtiments-écoles. On a éprouvé quelque difficulté à leur apprendre à nager, mais des mesures ont été prises de manière à arranger à cet égard les choses pour le mieux. Dans le but de réduire le nombre des boys à bord des bâtiments-écoles, sans diminuer le nombre des entrées, la durée de l'instruction a été réduite de vingt à seize mois. Le projet comprend un léger accroissement de l'âge d'entrée et permettra aux boys intelligents d'arriver plus tôt au grade de boy de 1re classe. Des arrangements ont été pris pour exécuter la décision du dernier ministère en ce qui concerne le bâtiment-école à installer à Queenstown. Le *Black Prince* a été armé pour ce service et se trouve maintenant en achèvement à Queenstown. Il pourra recevoir environ 450 boys.

Suivant l'avis exprimé récemment par la Commission des cadres de la marine royale, on a accordé une augmentation dans les nombres attribués à chaque grade au-dessous de celui d'officier général, et certains changements ont été introduits dans les règlements sur l'avancement et sur les retraites. Un nouveau tarif de solde a été établi pour les officiers mécaniciens par un Ordre en conseil du 4 juillet 1895, dans le but de placer les grades supérieurs de ce corps sur un pied d'égalité avec les officiers les plus anciens des autres branches civiles de la marine, et de rémunérer comme il le mérite un service dont les fatigues et les responsabilités ne font que s'accroître. Le cadre des maîtres principaux canonniers, manœuvriers, charpentiers et le cadre de maistrance seront de nouveau augmentés pour répondre à l'augmentation de la flotte. Cet accroissement sera accompagné d'une revision des règlements qui concernent leur solde, leur avancement et leur instruction. Les maîtres principaux du canonnage de la manœuvre et du charpentage, d'après le nouveau tarif de solde, auront de 10 à 12 sh. par jour (12 fr. 50 à 15 fr.), et les maîtres, de 5 sh. 6 d. à 9 sh. (6 fr. 87 à 11 fr. 25), sans compter divers suppléments. Les pensions et secours aux veuves et aux enfants des officiers retraités avec le grade de lieutenant honoraire seront réglés par le même tarif que ceux accordés pour les junior lieutenants ayant moins de huit ans de grade. Dans le but de pourvoir aux besoins de la marine en ce qui concerne les officiers de vaisseau du service actif, on a décidé, l'année dernière, de prendre 100 officiers de la marine marchande et de les admettre sur une

liste supplémentaire dans la marine royale. Plusieurs centaines de demandes ont été reçues ; on a fait un choix, et les 100 officiers désignés ont reçu leur nomination. Sur les quatre-vingt-dix d'entre eux qui ont été pris dans la réserve navale royale, soixante-huit avaient terminé un ou deux ans d'instruction dans la marine royale ou étaient en train de recevoir cette instruction, et onze avaient suivi un cours d'instruction de courte durée sur les bâtiments où se donne l'instruction du canonnage ou des torpilles, ou bien avaient été embarqués sur les bâtiments de Sa Majesté pendant les manœuvres d'été. On propose de remplacer la *Britannia* par un collège qui serait construit pour recevoir les cadets navals et d'acquérir un terrain dans ce but sur les hauteurs qui dominent Dartmouth. Le bâtiment employé actuellement et le système suivi présentent des inconvénients sérieux et la substitution d'un collège au bâtiment-école, qui a été discutée à différentes époques depuis 1875, paraît offrir de nombreux avantages. Une corvette servira d'annexe et remplacera le bâtiment d'instruction actuel qui est petit et mal approprié à son but.

Les royal-marines, pendant tout le cours d'une année un peu exceptionnelle, ont contribué, pour leur part, à satisfaire aux exigences des armements avec ce résultat que le nombre des hommes embarqués est beaucoup au-dessus de la moyenne des dernières années. Pendant l'année financière, plus de 1700 hommes ont passé devant le conseil de revision et ont rejoint le corps. La taille admise pour les jeunes conscrits s'est tenue à une moyenne de $1^{m},689$, mais, dans les derniers mois de l'année, des hommes ont été reçus dans les tailles plus élevées, de $1^{m},702$ et $1^{m},714$. Dans l'instruction des recrues et l'instruction supplémentaire des marins déjà formés, on a atteint des résultats très satisfaisants. Ces résultats sont remarquables surtout dans les exercices de tir avec le fusil Lee Metford, qui a été employé par ce corps, à terre, pour la première fois, l'année dernière. Avec cette arme, le pour cent des tireurs de 1re classe et la moyenne générale du tir ont considérablement augmenté en comparaison des années précédentes, pendant lesquelles les hommes étaient armés du fusil Martini-Henry. De même que dans l'armée, on a éprouvé des difficultés à se procurer des champs de tir assez étendus pour pouvoir y faire avec sécurité le tir de la nouvelle arme. En conséquence, il a paru nécessaire de faire faire les

ues de la division de Plymouth et du dépôt de Walmer dans les champs de tir de Portsmouth et de Chatham. On se procurera un champ de tir à Plymouth dès que le ministère de la guerre aura choisi un emplacement convenable, et la question du champ de tir de Walmer est en ce moment à l'étude. L'exercice des canons de la marine met les marines en état de servir tous les canons qui composent l'armement d'un bâtiment d'escadre moderne. Les batteries d'exercice du canon, qui servent pour l'instruction des hommes, reçoivent de temps en temps les types les plus récents de l'artillerie moderne. Les quartiers neufs de Walmer, construits pour loger 300 nouvelles recrues, seront bientôt terminés. Des recrues, au nombre de 1285, ont suivi leur cours de sept mois d'exercices préliminaires à ce dépôt pendant l'année.

Le nombre total des officiers actuellement portés sur les listes du service actif et qui ont servi dans la marine pendant douze mois d'instruction ou qui sont encore en instruction est de 158. Ce chiffre ne comprend pas les 69 officiers qui sont entrés dans la liste supplémentaire de la marine royale. Le nouveau budget contiendra des dispositions pour accroître les listes des lieutenants et des sous-lieutenants de cinquante pour chacune, en sus des nombres prévus par le budget de l'année dernière. L'augmentation du nombre des officiers de vaisseau, prévue par le budget de 1895-96, est acquise. On a jugé nécessaire de régler différentes questions concernant l'âge des promotions et des retraites, les conditions des promotions, etc., et c'est pourquoi les changements proposés n'ont été exécutés que récemment. L'Amirauté est saisie actuellement de 264 demandes de nominations, et il n'y a pas de doute que les nombres proposés dans le budget de 1896-97 et qui se montent à 1300 seront bientôt complétés. Le nombre de ces officiers sera accru graduellement jusqu'à atteindre un total de 1500. La liste des officiers mécaniciens sera aussi élevée de 200 à 300. Les changements suivants ne tarderont pas à être faits dans l'organisation actuelle du corps des officiers de la Réserve navale royale :

1° L'âge de la retraite obligatoire sera pour les lieutenants 45 ans au lieu de 55, et pour les sous-lieutenants 40 ans au lieu de 50 ;

2° A l'avenir, les aspirants qui ne se montreront pas capables d'être promus lorsqu'ils auront atteint l'âge de 25 ans seront rayés de la liste ;

3° Le temps de service permettant à un lieutenant d'être nommé capitaine de frégate en retraite sera de 10 ans d'ancienneté comme lieutenant au lieu de 15 ans ;

4° L'âge maximum d'entrée sera : pour les lieutenants, 35 ans au lieu de 40 ; pour les sous-lieutenants, 30 ans au lieu de 35 ; pour les mécaniciens senior (les plus anciens), 45 ans au lieu de 50 ; pour les mécaniciens, 35 ans au lieu de 40 ; pour les aides-mécaniciens, 30 ans au lieu de 35 ;

5° Les aspirants qui auront accompli douze mois d'instruction pourront, à l'avenir, être promus sous-lieutenants après cinq ans de service dans la réserve, s'ils ont obtenu un certificat de premier lieutenant (du commerce), et ceux qui n'ont pas reçu cette instruction pourront, à l'avenir, être promus sous-lieutenants acting (faisant fonctions de sous-lieutenants) après six ans de service dans la réserve, s'ils ont obtenu un certificat de premier lieutenant. Ces derniers seront confirmés dans le grade de sous-lieutenant après qu'ils auront obtenu un certificat ordinaire de capitaine au long cours.

En ce qui concerne les marins, les cadres de la première et de la seconde classe et ceux des chauffeurs sont pratiquement complets. Le nombre des hommes qui se présentent pour se faire inscrire a été si grand qu'il a été possible de faire un choix rigoureux. Le nouveau budget prévoit une augmentation de 500 chauffeurs, qui amènera leur nombre au total de 2,500. 575 hommes ont été embarqués pour les exercices tactiques de 1895. Actuellement, 200 hommes sont constamment en instruction de six mois à bord des bâtiments de l'État, et il se présente des volontaires en grand nombre pour recevoir cette instruction. Beaucoup d'hommes ne se contentent pas d'accomplir régulièrement leur période annuelle d'exercices qui dure 28 jours et se présentent volontairement pour continuer leur instruction, sur les bâtiments-écoles, du canon. Le nouveau budget prévoit une augmentation de la durée des cours d'instruction de ces bâtiments. Il prévoit également la construction d'une nouvelle batterie à Lowestoft. Cette batterie est demandée en raison de la très nombreuse population de pêcheurs qui se trouve dans les environs et aux besoins de laquelle il n'avait pas été pourvu, jusqu'ici, d'une manière suffisante en ce qui concerne les exercices des marins de la Réserve navale royale. Un armement perfectionné a été fixé pour toutes les batteries et elles seront réarmées conformément au plan

qui a été arrêté. On commencera ce réarmement pendant la prochaine année financière.

L'école des torpilles proposée pour Sheerness-Chatham, lorsqu'elle sera établie, ajoutera à l'importance du personnel de ce port et comblera les vides qui s'y faisaient sentir dans les grades les plus élevés des torpilleurs, et qu'on a constatés surtout dans les cas de mobilisation. On obviera ainsi à l'inconvénient de faire quitter aux hommes leur port pour les faire breveter à Portsmouth, comme on a fait jusqu'ici. Quand l'école des torpilles sera établie, on pourra également faire des canonniers à Sheerness-Chatham, et venir ainsi en aide aux écoles de Portsmouth et de Devonport. Dans le mois de janvier, où il y avait en plus du service ordinaire 10 bâtiments armés comprenant 2 croiseurs de 1re classe, 3 de seconde et 3 de 3e classe, portant des équipages de remplacement ou venant d'être remplacés, on a armé une escadre de service spécial composée de 2 bâtiments d'escadre de 1re classe, 2 croiseurs de 1re classe, 2 croiseurs de 2e classe et 6 contre-torpilleurs, dont l'effectif devait être de 3,465 hommes y compris les officiers. Six autres contre-torpilleurs ont été aussi armés pour être attachés à l'escadre de la Manche. Les équipages nécessaires pour armer ces bâtiments ont été pris, comme à l'ordinaire, parmi les hommes en service actif dans les dépôts. 9 contre-torpilleurs ont été armés et attachés aux trois ports d'Angleterre pour l'instruction des marins et du personnel des machines dans la manœuvre de cette classe de bâtiments. On se propose d'en armer un plus grand nombre. Deux croiseurs pouvant prendre la mer, la *Medea* et la *Medusa*, armés avec des équipages réduits, ont remplacé les pontons comme bâtiments d'instruction pour la Réserve navale royale à Southampton et à North Shields. Le transport des équipages des bâtiments réarmés à l'étranger sera fait, dans tous les cas où le mouvement aura une importance assez grande, par des bâtiments de guerre. Le nouvel équipage et l'ancien feront le service, l'un pendant le voyage d'aller, et l'autre pendant celui de retour. Les équipages étant organisés pour le combat, ce système ajoutera d'une manière importante à la puissance de la marine en cas de guerre. L'escadre de la Manche a été renforcée par l'addition de deux bâtiments d'escadre de 1re classe, le *Majestic* et le *Magnificent*. Dans l'escadre de la Méditerranée, l'*Edgar* et le *Spartan*, qui ont été envoyés en Chine en 1894-95, ont été remplacés par deux

croiseurs de 2e classe. Le *Rupert* a pris son poste à Gibraltar comme bâtiment de garde du port.

Le reste, relativement peu important, des constructions navales à faire en vertu du « Naval Defence Act » et qui avait été reporté à l'année 1895-96, est maintenant terminé.

Bâtiments d'escadre. — Le *Majestic* et le *Magnificent* ont été tous deux terminés et sont maintenant les deux bâtiments amiraux de l'escadre de la Manche. Le *Majestic* a été armé vingt-deux mois, et le *Magnificent* vingt-quatre mois après la date du jour où leur quille a été posée. Le tirant d'eau du plan n'a pas été dépassé et les essais de stabilité ont montré qu'ils se trouvent dans des conditions tout à fait satisfaisantes. Voilà deux mois que ces bâtiments sont armés et les rapports affirment que ce sont à tous égards de très bons bâtiments. L'achèvement rapide du *Majestic* et du *Magnificent* n'a pas nui à l'avancement continu qu'exigeaient les autres bâtiments en construction, ni à la mise en état pour la mer et pour le combat des bâtiments armés ou en réserve. Les travaux des sept derniers bâtiments de la classe du *Majectic* ont été avancés d'une manière satisfaisante et l'on pense qu'ils seront terminés dans les limites de temps qui ont été tout d'abord fixées pour leur achèvement. Le *Renown* sera terminé dans le cours de l'été prochain.

Croiseurs de 1re classe. — Les travaux des croiseurs de 1re classe *Powerful* et *Terrible* en construction par contrat avancent d'une manière satisfaisante et l'on compte qu'ils seront livrés dans le commencement de l'année financière et bien avant les dates fixées par les contrats. Les quatre croiseurs de 1re classe du type *Diadem*, dont la construction est autorisée par le budget de 1895-96, ont été commencés. Trois d'entre eux sont construits par contrat et un à Pembroke.

Croiseurs de 2e classe. — Le *Talbot*, l'*Eclipse* et la *Minerva*, en construction dans les arsenaux, seront tous prêts à prendre la mer dans le cours de l'été prochain ; six bâtiments de ce type en construction par contrat avancent d'une manière satisfaisante. Les quatre croiseurs de 2e classe du type *Arrogant* sont tous en construction dans les arsenaux et leurs travaux sont poussés d'une manière satisfaisante.

Croiseurs de 3e classe. — Le premier du nouveau type de croiseurs de 3e classe, le *Pelorus*, en construction à Sheerness, sera prêt à prendre la mer au mois de juin prochain. La *Proserpine*, du même type va être commencée à Sheerness, et sera prête pour la mer dans le commencement de l'année prochaine.

Corvettes. — Les quatre corvettes *Torch*, *Alert*, *Phœnix* et *Algerine*, construites dans les arsenaux, ont été terminées et sont prêtes à servir.

Contre-torpilleurs. — Vingt-deux contre-torpilleurs sont actuellement armés et les rapports sur leur manière de se comporter à la mer ont été satisfaisants.

Pendant la prochaine année financière, on propose de commencer cinq bâtiments d'escadre, quatre croiseurs de 1re classe, trois croiseurs de 2e classe, six croiseurs de 3e classe, et vingt-huit contre-torpilleurs. Huit de ces derniers ont été récemment commandés, vu la nécessité urgente de les commencer sans délai. Trois des bâtiments d'escadre, un croiseur de 1re classe et un croiseur de 3e classe seront construits dans les arsenaux; les autres bâtiments seront construits par contrat. Les bâtiments d'escadre seront des *Renowns* perfectionnés et auront les dimensions principales suivantes : Longueur 118m,9; largeur 22m,55; déplacement 12,900 tons. Ils auront 2,000 tons et 2 pieds (0m,61) de tirant d'eau de moins que le *Majestic*. Ils auront la même endurance de charbon et une vitesse un peu plus grande. Ils seront pourvus de chaudières à tube d'eau et seront par conséquent plus capables de maintenir les grandes vitesses que la classe *Majestic*. L'armement principal sera le même que celui de la classe *Majestic*. La protection sera aussi semblable, mais les cuirasses auront moins d'épaisseur. Les croiseurs de 1re, de 2e et de 3e classe appartiendront respectivement aux types *Diadem*, *Talbot* et *Pelorus* qui ont été tous décrits dans les rapports parlementaires précédents. Par ce qui précède, on voit que dans le cours de l'année financière 1896-97 seront en construction les bâtiments suivants : treize bâtiments d'escadre de 1re classe, dix croiseurs de 1re classe, seize croiseurs de 2e classe, sept croiseurs de 3e classe et quarante-huit contre-torpilleurs.

A la fin de la présente année financière, les bâtiments suivants

auront été réparés et remis en état dans les arsenaux d'Angleterre :

Bâtiments d'escadre. — Sans Pareil, Sultan et *Monarch.*

Croiseurs. — Blake, Narcissus, Immortalité, Severn, Sirius, Phaeton, Cordelia, Comus, Champion, Curaçoa, Cleopatra, Blanche, Melpomene, Pallas et *Racer.*

Il y a eu de plus une grande quantité de travaux faits sur les contre-torpilleurs et d'autres petits bâtiments sans compter les réparations annuelles de l'escadre de la Manche, des escadres d'instruction et de réserve et des bâtiments stationnés dans les ports. Les travaux dans les arsenaux hors d'Angleterre ont été aussi considérables et le seront encore plus pendant la prochaine année financière à cause du nombre exceptionnel de bâtiments à remettre en main pour les réarmer et les réparer. Les arsenaux d'Angleterre seront aussi très surchargés en 1896-97, par les travaux à faire à environ vingt et un vieux bâtiments.

Pendant l'année 1895-96 les bâtiments d'escadre neufs, *Majestic, Magnificent* et *Sultan*, avec des machines et des chaudières neuves, ont fait avec succès les essais de machine exigés par les contrats. Ces essais ont eu lieu pour le *Magnificent* au tirage par aspiration et avec des chambres de chauffe ouvertes. Quinze des contre-torpilleurs, construits par sept fournisseurs différents, ont fait leurs essais de machines d'une manière satisfaisante depuis le 1er avril 1895, et ont tous donné la vitesse exigée par les contrats. Les chaudières à tube d'eau à petits tubes de ces bâtiments sont toutes de fabrication anglaise et, à l'exception d'un seul type, elles sont également de modèle anglais. Quatre nouveaux bâtiments de ce type feront probablement leurs essais et seront reçus avant la fin de la présente année financière. Le croiseur de 1re classe *Blake* a eu sa machine refondue après avoir fait une période d'armement complète dans les Indes occidentales, et a rempli dans ses essais sous vapeur d'une manière satisfaisante toutes les conditions du contrat primitif passé pour ses machines. Le *Sharpshooter* a terminé avec de très bons résultats une série prolongée d'essais à la vapeur destinés à éprouver d'une manière complète les chaudières Belleville. Il est maintenant employé comme bâtiment d'instruction pour le personnel des machines. Un rapport parlementaire donne les résultats de ces essais.

Pendant l'année, des plaques de cuirasse de différentes espèces ont été présentées pour être soumises à des essais. Aucune de ces plaques n'a montré jusqu'ici des qualités égales à celles que possède l'acier harveyé employé actuellement pour les cuirasses. On continue donc à faire des commandes de cuirasses de cette espèce. Certaines plaintes faites par les ouvriers des arsenaux dans leurs récentes pétitions annuelles ont été prises en considération et on espère trouver des moyens de satisfaire à quelques-unes d'entre elles pendant la prochaine année financière.

L'accroissement du nombre des bâtiments en construction et des bâtiments armés et le prix croissant des canons modernes et de leurs munitions nécessitent un accroissement très important dans le chapitre des armements. Les canons de fil d'acier de 12 pouces (304^{mm},8) sont maintenant montés sur deux bâtiments d'escadre et la construction de ceux destinés aux autres bâtiments se poursuit d'une manière satisfaisante. Les canons de 9,2 pouces (233^{mm},7) pour le *Powerful* et le *Terrible* ont été essayés avec succès. La conversion des canons se chargeant par la culasse en canons à tir rapide a continué pendant toute l'année et plusieurs bâtiments sont maintenant pourvus de ces canons. On propose de réarmer dans le cours de 1896-97 quelques-uns des anciens bâtiments avec un certain nombre de canons à tir rapide.

Les principaux travaux neufs prévus par le budget de 1896-97, sont : à Portsmouth la reconstruction de la jetée nord du chemin de fer et le commencement de la construction d'un nouvel atelier pour les chaudières. A Devonport, l'agrandissement du dock n° 2 et la construction d'un nouvel atelier pour les machines. A Sheerness, l'installation de bâtiments pour une nouvelle école des torpilles. Des sommes sont également inscrites pour les dépenses préliminaires se rapportant à de nouveaux docks à construire au cap de Bonne-Espérance et à Maurice. Il en est de même pour les améliorations à apporter dans les arsenaux de Haulbowline et de Pembroke.

A Portsmouth, deux nouvelles jetées sont en construction qui augmenteront le nombre des postes d'amarrage pour les bâtiments à grand tirant d'eau. La nouvelle usine d'électricité a été commencée et sera terminée dans le cours de 1896. A Gosport a été commencée une nouvelle jetée pour remplacer l'ancienne qui est devenue dangereuse. A Malte le nouvel atelier des chaudières et le parc à charbon

sont en cours, mais ne seront pas terminés avant 1897-98. Des travaux sont en main à la Jamaïque et à Simon's Town pour améliorer le service des eaux de l'établissement naval. On est en train d'améliorer les champs de tir du fusil à Devonport, à Walmer et à Sheerness en vue de l'emploi du fusil à magasin ; les travaux du champ de tir de Malte seront terminés cette année. Les nouvelles installations pour faire le charbon à Portland sont pratiquement terminées. L'installation de bâtiments civils pour la nouvelle école de canonnage à Sheerness est en cours.

Les travaux compris dans l'annexe du « Naval works act » de 1895 sont au point d'avancement indiqué ci-dessous :

(A) Clôture et défense des ports. — *Gibraltar.* — L'achèvement du môle existant actuellement est continué par contrat et une longueur d'environ 160 mètres a été amenée au niveau des basses eaux. L'extension du môle actuel et la construction du môle détaché sont exécutées directement par l'Amirauté. La fourniture des matières et des appareils qui proviennent d'Angleterre et les opérations préliminaires qui étaient nécessaires ont pris quelque temps, mais le travail de construction est maintenant commencé et sera poussé rapidement. La drague *Saint-Lawrence* est arrivée à Gibraltar en septembre et travaille sur les fonds à draguer. On n'a point commencé de travailler aux corps-morts qui ne seront pas nécessaires si l'on entreprend la construction actuellement à l'étude d'un môle commercial pour l'embarquement du charbon.

Brise-lames de Portland. — La ligne des corps-morts est terminée et le *Bincleave groyne* a été amené jusqu'à la hauteur des basses eaux.

Brise-lames de Douvres. — Un arrangement a été fait avec MM. Coode fils et Matthews par lequel ils ont été nommés ingénieurs pour préparer les plans et devis nécessaires et exécuter les travaux sous la direction de l'ingénieur civil en chef de l'Amirauté. Les travaux d'hydrographie sont pressés aussi rapidement que possible, mais en raison de la grande étendue du travail il n'est pas probable que les plans soient prêts avant le mois de septembre prochain.

(B). Amélioration des ports de guerre. — Approfondissement des ports et de leurs approches.

Portsmouth. — Le dragage de la barre a été terminé et les postes de mouillage pour cinq bâtiments d'escadre seront terminés d'ici au 31 mars prochain.

Devonport. — Le dragage du Sound et de l'Hamoaze sera terminé ce mois-ci (février), excepté certaines parties du Sound et une portion de l'Hamoaze adjacentes aux nouveaux travaux; les hauts-fonds Vanguard et Cremyll seront terminés en août 1897 et le Rubble Bank en mai 1898. Ces travaux sont faits par contrat.

Chatham. — L'élargissement et l'approfondissement du nouveau chenal de la Medway seront terminés en avril.

Haulbowline. — Le dragage destiné à améliorer l'entrée du bassin sera terminé vers le mois de juin prochain.

Extension de l'arsenal de Keyham. — Des offres ont été acceptées le 2 janvier pour les travaux principaux que l'on va commencer de suite.

Docks de Portsmouth. — Ces docks ont été avancés et l'on pense qu'ils seront terminés d'une part en décembre 1896 et de l'autre en mars 1897. La date fixée antérieurement était juillet 1898.

Dock de Gibraltar. — Le New Mole Parade a été creusé jusqu'à un niveau de 12 pieds au-dessus du niveau général de l'arsenal.

Extension de l'arsenal de Hong-Kong. — Ce travail a été retardé à cause de difficultés, qui sont maintenant aplanies, avec les autorités coloniales. Il va être commencé immédiatement.

(C). Casernes de la marine, etc. — *Chatham.* — Les plans sont terminés et des arrangements ont été pris avec le Ministère de la guerre pour la cession des nouveaux terrains nécessaires.

Portsmouth. — Les nouvelles casernes de la marine occuperont la place des casernes d'Anglesea et la date d'évacuation de ces casernes est à l'étude au Ministère de la guerre.

Walmer. — Les nouveaux quartiers seront prêts d'ici au 31 mars prochain.

Collège des mécaniciens à Keyham. — Ce travail a été commencé par contrat le 30 août 1895 et sera terminé le 30 novembre 1896.

Autres travaux auxquels il sera pourvu par un bill spécial. — Il sera pourvu dans le Naval Works Bill de 1896 à la continuation des travaux contenus dans l'annexe « du Naval Works Act » de 1895 et aux travaux suivants mentionnés pour la première fois :

Gibraltar. — On propose d'accroître la longueur du bassin déjà commencé jusqu'à 213 mètres, de manière à former, en cas de nécessité, un bassin double et de construire deux nouveaux bassins ayant l'un 152 mètres et l'autre 183 mètres de longueur. La largeur des entrées des bassins sera de 28m,95 et la profondeur au-dessus du seuil de 10m,06. Le nouvel arsenal exigera une augmentation d'environ 20 hectares de bordure et de surface d'eau. On construira un quai en eau profonde et un bassin pour les torpilleurs. De nouveaux parcs à charbon seront installés sur le môle de l'Amirauté.

Casernes de la marine à Keyham. — Il est pourvu à l'extension de ces casernes de manière à pouvoir loger 2,000 hommes en tout y compris les officiers. Les bâtiments actuels sont devenus insuffisants pour les besoins du service.

Hôpital de la marine de Chatham. — On propose de bâtir un nouvel hôpital de 600 lits. L'édifice qui existe, outre qu'il est trop petit, est d'un plan suranné et installé d'une manière insuffisante. En particulier l'isolement des cas infectieux n'est pas prévu et il n'y a point de salles disposées pour recevoir les hommes gravement blessés. Le terrain sur lequel se trouve l'hôpital est très limité et ne permet pas l'extension des bâtiments actuels.

Magasins des ports en Angleterre et hors d'Angleterre. — Le bill prévoit l'achèvement des magasins qui sont en construction par le Ministère de la guerre et pour l'Amirauté à Gibraltar et à Malte et des constructions nouvelles du même genre dans les ports d'Angleterre.

Dartmouth. — *La Britannia.* — On propose de remplacer la *Britannia* par un collège à construire sur les hauteurs qui dominent Dartmouth.

En raison de l'étendue et de l'importance des travaux inscrits dans l'annexe du « Naval Works Act », un département séparé a été formé à l'Amirauté pour diriger leur exécution et le major Pilkington

du génie royal, ancien directeur des travaux, a été nommé ingénieur civil en chef et chargé de ce département. Le major Raban du génie royal, ancien ingénieur civil surintendant à Portsmouth, a été nommé directeur des travaux.

Le 26 février. Signé : George J. Goschen.

VOTES.		BUDGET de 1896-1897.	BUDGET de 1895-1896.	AUGMENTATION.	DIMINUTION.
	I. — **Effectifs :**				
A	Nombre total des officiers, marins, boys, garde-côtes et Royal Marines.	93,750	88,850	4,900	»
	II. — **Services effectifs :**	francs.	francs.	francs.	francs.
1	Soldes, etc., des officiers, marins et boys, garde-côtes et Royal Marines.	110,495,000	103,337,500	7,157,500	»
2	Vivres et habillement	34,240,000	34,177,500	62,500	»
3	Services et établissements médicaux	3,905,000	3,785,000	120,000	»
4	Loi martiale (justice maritime)	265,000	265,000	»	»
5	Services d'instruction	2,032,500	1,985,000	47,500	»
6	Services scientifiques	1,582,500	1,535,000	47,500	»
7	Royal Naval Reserves	5,745,000	5,390,000	355,000	»
8	Constructions navales, réparations, entretien, etc. :				
	Section I. *Personnel*	52,600,000	45,250,000	7,350,000	»
	— II. *Matériel*	56,275,000	66,375,000	»	10,100,000
	— III. *Travaux commandés à l'industrie*	134,650,000	85,400,000	49,250,000	»
9	Armement des navires	63,580,000	42,330,000	21,230,000	»
10	Travaux hydrauliques; édifices et réparations en Angleterre et au dehors.	15,460,000	13,675,000	1,785,000	»
11	Services effectifs divers	4,730,000	4,420,000	310,000	»
12	Bureaux de l'Amirauté	5,920,000	5,930,000	»	10,000
	Total des services effectifs	491,480,000	413,855,000	87,735,000	10,110,000
	III. — **Services non effectifs :**				
13	Demi-soldes, soldes de réserve et de retraite	18,725,000	19,032,500	»	307,500
14	Pensions, gratifications et fonds de secours de la marine	25,752,500	25,197,500	555,000	»
15	Pensions et gratifications civiles	8,110,000	7,932,500	177,500	»
	Total des services non effectifs	52,587,500	52,162,500	732,500	307,500
	IV. — **Crédits supplémentaires** *pour les services relatifs aux colonies :*				
16	Force navale supplémentaire pour le service dans les eaux d'Australasie, annuité	1,507,500	1,507,500	»	»
	Total général	545,575,000	467,525,000	88,467,500	10,417,500
	Augmentation	»	»	78,050,000	»

(*United Service Gazette*, 7 mars.)

Le bill des constructions civiles pour la marine anglaise vient d'être publié. Il est précédé d'un mémorandum dont nous donnons ci-dessous le résumé.

Dans l'annexe du bill, les crédits demandés pour l'extension de l'arsenal de Keyham ont été portés de 48,000,000 de francs à 79,375,000 francs. La première estimation n'était qu'une approximation résultant d'un avant-projet fait avant qu'on eût obtenu les sondages et d'autres données nécessaires, et qu'on eût préparé les plans et les coupes permettant d'établir un devis définitif. Dès qu'il y eut des crédits disponibles, les sondages et les autres opérations préliminaires furent commencés pour reconnaître la profondeur et la nature de la roche et obtenir les données nécessaires pour le plan. En conséquence de ces opérations, le plan original fut modifié. La longueur du bassin n° 5 et celle du bassin à flot furent augmentées, et l'on augmenta également la profondeur d'eau au-dessus des seuils et des entrées et le long des quais. Le plan modifié fut présenté à la Chambre des Communes au commencement de 1895, mais à cette époque, le projet, en ce qui concerne les détails des fondations, était encore incomplet et il ne fut terminé que quelques mois après. Sur la nouvelle estimation se montant à 79,375,000 francs, une somme d'environ 20,500,000 francs est due aux changements faits dans le plan original et à la prévision d'une dépense de 4,375,000 francs pour des machines fixes d'un caractère permanent. Le reste de l'augmentation demandée provient du fait que l'on ne pouvait avoir des données sûres au moment où ce projet a été préparé, et que la grande profondeur à laquelle il faut descendre en certains endroits pour trouver la roche, nécessite de grandes dépenses dans les fondations sous l'eau.

Le crédit pour Hong-Kong a été augmenté de 750,000 francs pour exécuter la convention faite avec les autorités coloniales. Une somme additionnelle de 500,000 francs a été prévue pour les machines fixes comme dans le cas de Keyham.

Le crédit pour les frais de direction des travaux et les dépenses diverses a été fixé à 5 p. 100 du prix estimé des travaux.

L'estimation des travaux du port de Douvres est sujette à revision quand les travaux préliminaires auront été terminés et les plans préparés. Le travail est poussé très activement.

Dans le tableau annexe ci-dessous, la dépense totale pour Portland

ne comprend pas une somme de 1,013,575 francs qui a été dépensée en 1893-94 et en 1894-95, en vertu du vote n° 10 de ces années, pour établir des corps morts le long du brise-lame.

TRAVAUX. 1	PRIX TOTAL estimé. 2	DÉPENSES faites jusqu'au 31 mars 1895. 3	DÉPENSES estimées du 1er avril 1895 au 31 mars 1896. 4	DÉPENSES auxquelles il est pourvu par cet acte. 5	DATE présumée de l'achèvement. 6
	francs.	francs.	francs.	francs.	
A) *Clôture et défense des ports :*					
Gibraltar	26,850,000	603,700	3,075,000	7,500,000	1899–1900
Portland	16,250,000	»	1,250,000	5,000,000	1900–1901
Douvres	48,000,000	»	»	3,750,000	1905–1906
B) *Adaptation des ports de guerre aux besoins actuels de la flotte :*					
Approfondissement des ports et de leurs approches	24,000,000	2,474,475	6,700,000	7,500,000	1898–1899
Extension de l'arsenal de Keyham (y compris la somme de 4,375,000 francs pour machines fixes)	79,375,000	8,750	250,000	12,500,000	1903–1904
Docks de Portsmouth	9,375,000	2,529,125	5,000,000	1,850,000	1896–1897
Arsenal de Gibraltar (y compris la somme 1,575,000 francs pour machines fixes)	66,850,000	94,475	1,500,000	7,500,000	1899–1900
Arsenal de Hong-Kong (y compris la somme de 500,000 francs pour machines fixes)	8,500,000	»	»	2,000,000	1900–1901
C) *Casernes pour la marine, etc. :*					
Casernes de Chatham	9,750,000	71,125	25,000	5,000,000	1898–1899
— de Portsmouth	14,875,000	»	»	3,750,000	1900–1901
— de Keyham	4,000,000	»	»	1,250,000	1899–1900
Hôpital maritime de Chatham	8,525,000	»	»	2,500,000	1899–1900
Dépôt des marines de Walmer	500,000	»	375,000	125,000	1896–1897
Collège des mécaniciens de Keyham	750,000	»	125,000	625,000	1896–1897
Collège de Dartmouth pour les Cadets Navals	4,900,000	»	»	1,500,000	1899–1900
Magasins (y compris la somme de 625,000 francs pour machines fixes)	12,125,000	»	»	3,750,000	1899–1900
D) *Direction des travaux et dépenses diverses*	16,375,000	»	425,000	2,650,000	»
TOTAUX	351,000,000	5,781,650	18,725,000	68,750,000	

Résumé de l'*United Service Gazette*, 21 mars.

J.-A CLÉMENT,
Capitaine de frégate en retraite.

L'AGRANDISSEMENT DU CANAL DE SUEZ

Ce qui suit a été extrait ou résumé d'un rapport dressé par le commandant de l'*Aurora*, corvette à hélice de la marine autrichienne, à la suite de la traversée du canal opérée par ce bâtiment du 20 au 21 mai 1895 :

En 1885, un emprunt de cent millions de francs avait été voté par l'assemblée générale de la Société du canal de Suez, en vue de l'agrandissement de ce canal à un triple point de vue : D'abord, profondeur portée provisoirement de 8 mètres à 8m,5 et ultérieurement à 9 mètres. En second lieu, élargissement du plafond du canal de 15 mètres environ (soit 37 mètres au lieu de 22 mètres). Enfin, redressement des courbes trop accentuées.

L'objet de la première résolution (approfondissement du canal) correspondait à un réel besoin : permettre aux bâtiments ayant plus de 7m,5 de tirant d'eau de passer le canal.

Ce travail fut terminé le 1er avril 1891 ; le projet primitif reçut une modification tendant à porter de 7m,5 à 7m,8 le maximum de tirant d'eau des navires. La statistique prouve combien cette amélioration était urgente : en 1893, le canal a été franchi par 164 vapeurs ayant de 7m,5 à 7m,8 de tirant d'eau.

Au mois de mars 1894, grâce à cet approfondissement, l'accès du canal fut rendu possible au cuirassé anglais *Centurion*, qui était envoyé en Chine. Ce bâtiment, d'un déplacement de 10,503 tonneaux, de 109m,73 de longueur et de 21m,34 de largeur, passa le canal sans aucun accident, ayant un tirant d'eau de 7m,77, un tonnage brut de 6,243T,77 et un tonnage net de 3,547T,8. Conduit par deux puissants remorqueurs, le *Centurion* accomplit la traversée du canal en 32 h. 50 minutes ; en déduisant la durée de son arrêt à Ismaïlia, le trajet fut effectué en 20 h. 46 minutes, soit avec une vitesse moyenne de 4,2 nœuds.

La deuxième résolution (élargissement du canal) vise un double but : 1° augmenter la sécurité de la circulation des vapeurs modernes qui présentent une longueur toujours de plus en plus grande ; 2° permettre à deux bâtiments de passer à contre-bord l'un de l'autre sans que l'un d'eux soit obligé de se garer.

Cet élargissement est commencé depuis 1888; de Port-Saïd à El Kantara, le travail a été effectué en prenant sur la partie asiatique du canal, le bord africain ne pouvant être touché puisqu'il est suivi par la conduite d'eau douce d'Ismaïlia à Port-Saïd. L'élargissement est terminé du mille 77 à port Chefwik (Suez) (10 milles) et du feu nord du grand lac Amer jusqu'au mille 51 (3,3 milles). Déjà depuis 1893, dans toutes les parties dont l'élargissement est terminé, le croisement a lieu même en dehors des gares. D'où un grand bénéfice de temps.

La longueur totale du canal étant de 87 milles (dont 21 milles de traversée dans les trois lacs), et la partie améliorée jusqu'à ce jour mesurant 37 milles 6, il ne reste plus à élargir que 28 milles 4. Ce travail, dont l'avancement annuel est d'environ 4 milles, pourra donc vraisemblablement être achevé dans sept ans, à moins qu'on y apporte une plus grande activité, ce qui d'ailleurs n'est pas à supposer, à cause des difficultés qu'on rencontrera dans l'exécution, le terrain étant accidenté sur une partie du parcours à élargir. Dans les sections du canal déjà agrandies, de même que dans les gares, se trouvent sur les deux bords, à 62 mètres d'intervalle, des points d'amarrage pour les bâtiments qui ont à se garer.

Ces points d'amarrage, dont la série Est sert aussi à indiquer la division du canal en dixièmes de mille, consistent en des pieux enfoncés perpendiculairement dans la rive et affermis du côté de la terre par un échafaudage de fer enterré dans le sable.

En ce qui concerne le redressement des courbes, il y a lieu de remarquer que déjà, dans la période 1889 à 1893, on a fait disparaître toutes celles situées entre Suez et Ismaïlia (mille n° 1, mille 28 1/2, mille 36,6 [Ferdane], mille 39,8 [El Guisi]).

Pendant qu'on achevait la régularisation de la courbe du mille 78,5, on travaillait au redressement de celle de Toussoum (mille 46,5). Avec cette dernière, se trouvera terminé le travail, pour la section Ismaïlia-Suez.

Pendant les années qui viennent de s'écouler, en dehors des améliorations énumérées ci-dessus, on a exécuté les grands travaux suivants :

1° *Le canal d'eau douce d'Ismaïlia à Port-Saïd.* — Pour approvisionner Port-Saïd en eau douce, on a amené dans cette ville une bifurcation du canal qui conduit à Ismaïlia les eaux du Nil. Cette

branche, large de 8 mètres, atteint à El Kantara la rive occidentale du canal de Suez, après avoir contourné le lac Ballah et suit parallèlement ledit canal, le plus près possible, jusqu'à Port-Saïd. Au moment de la plus haute crue du Nil, l'excédent d'eau est déversé dans le lac Menzaleh au moyen d'une écluse, près du mille 19 1/3. Le canal, coupé par un pont au mille 19 1/2 et par deux autres à El Kantara, conduit à un filtre, d'où l'eau est extraite et distribuée par des tuyaux dans la ville de Port-Saïd et dans le quartier arabe. La construction de ce canal — canal d'Abbassieh (nom du Khédive régnant) — a été terminée le 26 février 1893, et, le 13 avril de la même année, l'eau est arrivée à Port-Saïd.

Les gares des stations des milles 7 1/2, 13, 19 et 24 1/2 (El Kantara) se procurent, depuis cette époque, l'eau nécessaire au moyen de siphons amorcés dans le petit canal. D'après le vice-consul autrichien d'Ismaïlia, il est question de cimenter le plafond de l'Abbassieh, pour empêcher l'infiltration de l'eau de mer, provenant du lac Menzaleh et du canal de Suez.

2° *Bassin d'Afrique* nommé aussi bassin Abbas Hilmi — en l'honneur du Khédive — situé sur la rive africaine du canal. Profondeur : 9 mètres, commencé en 1882, terminé et livré au commerce en 1893. Après modification du plan primitif, la largeur a été fixée à 250 mètres et la longueur à 750 mètres.

3° *Bassin à pétrole.* — Destiné aux navires pétroliers. Ce bassin, dont la construction a duré de 1890 à 1892 (11 janvier), a été creusé vers le mille 1 1/3, sur la rive asiatique du canal. Le pétrole est logé dans des récipients en fer-blanc placés dans des caisses, qui restent en plein air, entassées en grandes quantités, à peine protégées contre les ardeurs du soleil par des nattes. Le bassin peut être fermé au moyen de pannes flottantes de fer. Depuis 2 ans, le canal de Suez est traversé par des vapeurs pétroliers chargés de pétrole russe principalement destiné à l'Inde et à l'Asie orientale.

4° *Tramway à vapeur de Port-Saïd à Ismaïlia.* — Construit d'après le système Decauville, largeur de voie : 75 centimètres. Commencé en 1891, il a été terminé au mois de décembre 1893. Le Khédive a même assisté à l'inauguration. Pour le moment, deux trains circulent chaque jour sur cette ligne (l'un partant le matin de Port-Saïd pour Ismaïlia et l'autre effectuant le voyage de retour). Le voyage dure 3 h. 45.

5° *Travaux divers.* — En 1892-1893, à Port-Thefwik, un nouveau bâtiment pour l'administration et en 1894-1895, à Port-Saïd, une nouvelle direction ont été construits à grands frais pour les besoins de la compagnie. En outre, on a commencé à Ismaïlia la construction d'un port fermé pour les petits vapeurs et achevé l'installation d'un tramway allant du débarcadère d'Ismaïlia à l'hôpital Saint-Vincent, près de Khédive Mansion (mille 41).

Pareillement, à Port-Thefwik (Suez) un port fermé pour les petits vapeurs a été terminé en 1891.

Entretien du canal. — Les travaux y relatifs comprennent :

1° Le maintien de la profondeur nécessaire ;

2° La protection du rivage contre le déchaussement ou l'émiettement.

En ce qui concerne le maintien de la profondeur, l'entrée du canal du côté de la Méditerranée et le port de Port-Saïd, qui sont fortement exposés à l'ensablement et à l'envasement, exigent d'importants travaux de dragage (annuellement : 140,000$^{m^3}$ pour le port de Port-Saïd et 130,000$^{m^3}$ pour les abords des brise-lames).

Dans le canal même le dragage annuel est de 780,000$^{m^3}$, chiffre qui pourrait subir une sérieuse diminution, si l'entretien des berges était meilleur.

Pour cet entretien des berges, on emploie plusieurs méthodes différentes, qui, à ce qu'il semble, ont généralement prouvé leur inefficacité.

Dans presque tout son parcours, le canal a été creusé dans le sable et, par suite du remous des nombreux bâtiments qui passent (environ 4,000 par an), les berges sont continuellement effritées. Au prix de dépenses assez élevées, on a transporté des pierres au moyen desquelles on a disposé des revêtements étagés ou inclinés, qui régulièrement, dans le courant de chaque année, se trouvent entraînés avec le sable qui les entoure et sont précipités dans le canal. Une rangée protectrice de petits pilotis est placée de distance en distance devant les talus de pierre, mais sans pourvoir empêcher la destruction des revêtements.

Depuis que la construction d'un canal d'eau douce longeant de Port-Saïd à El Kantara le canal de navigation, a exigé la consolidation de la berge, on a exécuté, dans cette partie du canal, un revêtement en ciment, qui semble bien convenir, mais qui, en raison de l'élévation de la dépense, n'a pas encore été appliqué partout.

A certains endroits aussi, on remarque des revêtements de petits pilotis entremêlés de cannes et de roseaux.

Les brise-lames de Port-Saïd — spécialement celui de l'ouest qui est très exposé — exigent annuellement pour leur renforcement 150 énormes blocs de pierre, de forme cubique.

La compagnie dépense, en moyenne, chaque année, pour l'entretien du canal, 2 millions de francs, soit pas tout à fait 1/3 p. 100 du capital social.

Par contre, les sommes consacrées à l'élargissement, à l'approfondissement et au redressement qui sont d'environ 10 millions par an, sont venues, chaque année, augmenter la valeur du canal.

Les feux fixes et flottants, qui sont au nombre de près de 100 dans le canal, brûlent jour et nuit, sans entretien pendant deux mois pleins et sont alimentés automatiquement de gaz d'huile comprimé, par un réservoir situé à peu de distance.

Au sujet du transit des navires dans le canal, deux points sont à noter spécialement :

1° La tendance couronnée de succès à réduire toujours de plus en plus le temps à passer par les bâtiments dans le canal;

2° L'augmentation constante du tonnage des vapeurs construits en vue du passage du canal.

Pour le premier point, la statistique démontre que le nombre des vapeurs ne traversant le canal que de jour et passant la nuit dans le canal ou à Ismaïlia, devient toujours moins important et ne comprendra bientôt plus que des navires de guerre (en temps de paix). Pourtant le chiffre de ces navires — comparé à celui de l'ensemble des bâtiments passant le canal — s'est abaissé, dans la courte période de 5 ans, de 28, 26 p. 100 à 7,75 p. 100.

En ce qui concerne le second point, voici quel a été le tonnage net moyen des navires :

En 1891	2,067T
En 1892	2,166
En 1893	2,292

Résumé des *Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*, III,

par GRÉVIN,

Rédacteur au Ministère de la marine.

LA MARINE GRECQUE

Nous extrayons les passages suivants d'une étude publiée dans la *Revista general de la Marina militar y mercante española*, par M. B.-G. Karsambélis, licencié en droit, officier du commissariat de la marine royale hellénique :

La Grèce, en raison de sa situation géographique, a toujours placé ses espérances dans ses forces navales, comprenant tout le parti qu'elle pouvait tirer de cette situation privilégiée. Elle s'est donc efforcée de rendre sa marine de guerre capable d'assurer la défense de sa prospérité et de ses destinées futures.

Ministère. — Des innovations fort utiles ont été introduites récemment au ministère de la marine. Il a été créé de nouvelles divisions : entre autres celle des chantiers, celle du service de santé, et aussi un bureau de l'État-major qui est appelé à rendre de grands services.

Le budget de 1895 s'élève à 5,500,714 fr. 36.

Arsenal. — L'arsenal est situé dans la baie la plus profonde de l'Ile de Salamine, dans un site très pittoresque appelé Arapis, sur un terrain donné par la municipalité de Salamine.

L'établissement d'un arsenal maritime dans cette île fut proposé par une Commission d'officiers français et, en 1881, le projet fut accepté ; l'emplacement est très favorable en ce sens qu'il présente les meilleurs conditions de sécurité.

Actuellement, l'arsenal se trouve dans un état de perfectionnement qui ne laisse rien à désirer.

A droite, en entrant dans la baie, se trouve l'hôtel du Directeur de l'arsenal, édifice élégant, d'un très beau style. Plus loin sont les bureaux des divers services ; au fond, on aperçoit les magasins de matériel. En avançant encore, on arrive aux ateliers qui ne forment, pour ainsi dire, qu'un unique et grandiose établissement : la fonderie, l'atelier de montage des machines, les forges, la chaudronnerie, le charpentage, l'atelier des modèles, la voilerie, les chantiers de construction ; tous ces ateliers sont dirigés par un ingénieur assisté d'un sous-ingénieur et de deux maîtres.

Au N.-O. des chantiers s'élève l'église Saint-Nicolas, le patron

de nos marins, au milieu d'un groupe d'arbres, environnée d'un délicieux jardin. Un peu plus loin, se trouvent l'hôpital qui est très bien tenu et approvisionné, la pharmacie et les bureaux du Conseil supérieur de santé.

A gauche, se dressent les magasins d'artillerie, où a été installé un musée qui appelle l'attention à cause des objets historiques qu'il renferme. Au sommet d'une colline et dominant les batteries, s'élèvent les habitations du personnel de l'arsenal, sous-officiers, marins et ouvriers. A l'extérieur de l'arsenal, on trouve des restaurants, des cafés et des magasins de comestibles. C'est le quartier des marins.

Au sud-ouest, on rencontre les habitations des officiers chargés du service de l'arsenal, et sur le quai, en face des maisons, sont situées les cales couvertes abritant les bateaux torpilleurs. A gauche du port et à son extrémité, on voit les services de la défense sous-marine comprenant l'école, l'atelier et le laboratoire de chimie. Cette section est dirigée et administrée, depuis quelques années, par S. A. R. le prince Georges, capitaine de frégate et commandant du transport de torpilleurs *Kanaris*. Cette partie de l'arsenal est la plus belle et la plus importante. Dans la première section de la Défense mobile sont emmagasinés les torpilles automobiles, les appareils de lancement, etc.; dans la seconde section, les torpilles fixes et tous les accessoires de torpillerie.

Tous les services de l'arsenal fonctionnent avec un ordre parfait, mais le service de la défense sous-marine mérite certainement une mention spéciale.

A l'est des bâtiments de cette division est installé, sur une petite colline, un poste sémaphorique qui surveille l'entrée de l'arsenal. Au même endroit se trouve actuellement en construction un appontement pour le réglage des torpilles, appontement dont les tubes doivent être utilisés pour la défense de l'étroite passe de l'arsenal. Dans le port, il existe un dock flottant pouvant recevoir des bâtiments de 3,000 tonneaux. Ce dock sert pour la réparation de tous les bateaux de guerre, à l'exception de trois cuirassés de trop fort tonnage et de la plus grande partie des navires marchands. Dans les environs du dock est une grue flottante construite, il y a peu de temps, dans l'arsenal et d'une force de 70 tonnes.

L'arsenal ne possède pas, jusqu'à présent, de bassin pour les

réparations, mais on a préparé, dans ce but, des plans qui seront sans doute bientôt exécutés.

Écoles navales. — Il faut citer, en premier lieu, l'*École des aspirants* fondée en 1884. Elle est installée à bord de la frégate à batteries *Hellas*, ancrée à l'extrémité nord du port du Pirée. C'est de cette école que sortent les jeunes officiers de la marine hellénique. Pour être admis à l'école, il suffit d'être citoyen grec, d'avoir 16 ans et de jouir d'une bonne santé. Les admissions ont lieu au concours. La pension est de 1000 drachmes par an pour frais d'études et d'entretien ; il faut payer, en outre, 500 drachmes à l'entrée pour le trousseau et 100 drachmes pour frais divers pendant le séjour à l'École. Elle est divisée en 4 classes ; l'année scolaire commence en septembre et finit en mars. Les élèves, après avoir subi l'examen, sont admis dans la marine royale avec le grade d'aspirant de 1re classe. Ceux qui ne réussissent pas dans les examens sont nommés maîtres ou contremaîtres de canonnage ou de timonerie. Actuellement, l'École compte dix-sept élèves. Au printemps, les jeunes élèves font, à bord d'un bâtiment à voiles, un voyage d'instruction pratique qui dure 3 mois.

La Grèce possède peu d'établissements scolaires fonctionnant aussi bien que cette École dont l'enseignement théorique et pratique est des meilleurs. La plus grande partie des jeunes officiers de la marine hellénique sortent de cette École.

École des défenses sous-marines. — Sous la direction de S. A. R. le prince Georges. Elle est divisée en 3 sections :

1° *École des officiers torpilleurs.* — Ses élèves sont choisis parmi les sous-lieutenants de vaisseau. Les cours durent quatre mois, au bout desquels les élèves sont examinés par une Commission. Ceux qui sont reçus à cet examen sont nommés, par décret royal, officiers torpilleurs. Le nombre des élèves est de 10, chaque année.

2° *École des ouvriers torpilleurs.* — Cette École fonctionne dans les ateliers mêmes des défenses sous-marines ; elle a pour objet de donner aux ouvriers l'instruction relative à leur spécialité. Les ouvriers ayant, à la suite de l'examen, mérité le diplôme correspondant à ces épreuves, sont répartis entre les différents services de la flotte. Cette École est permanente.

3° *École de marins torpilleurs.* — Dans les mêmes ateliers, se

trouve l'École où sont formés les marins chargés du service des torpilles. L'admission à cette École a lieu deux fois par an. Le nombre des élèves est fixé à 20. Les équipages des torpilleurs reçoivent les élèves à leur sortie de l'École.

École centrale préparatoire fondée, en 1887, à Poros, dans les locaux de l'ancien arsenal. Les marins admis à l'École reçoivent un enseignement général élémentaire et sont ensuite envoyés aux écoles spéciales professionnelles. Les services que rend cette École sont de la plus haute importance, les élèves qui en sortent sont destinés, suivant leur aptitude, soit à d'autres écoles, soit aux différents services de la marine.

La frégate cuirassée *Reine-Olga* (pour les canonniers et les timoniers) et le brick *Aris* (gabiers) sont annexés à cette École.

Tribunal maritime. — Siège au Pirée. Ce tribunal connaît, en première instance, de tous les crimes et délits commis par les marins et assimilés, et par tous ceux ayant un emploi à bord des bâtiments de guerre et dans les établissements de la marine royale.

Caisse de retraite fondée en 1861 et réorganisée sur de nouvelles bases en 1884. Elle est installée à Athènes, au ministère de la marine, et est administrée par un comité composé de trois membres, qui sont toujours des officiers supérieurs de la marine royale ; elle fonctionne sous le patronage du ministre.

Recrutement. — Tous les hommes valides qui ont atteint l'âge de 21 ans et qui sont domiciliés dans les communes du littoral, doivent le service dans la marine royale ; la durée du service est de 2 ans. Chaque année, du 1er avril au 30 juin, le recrutement a lieu d'après les registres envoyés aux conseils de revision par le ministre de la marine ; ces listes sont établies par le Bureau de la caisse de retraite. Les gens de mer inscrits se divisent en quatre catégories, chacune d'elles devant se présenter respectivement le 1er octobre, le 1er janvier, le 1er avril et le 1er juillet.

Les recrues sont reçues au centre administratif de l'arsenal, et, après leur inscription, sont envoyées à l'École centrale de Poros pour y suivre un cours préparatoire, sous la direction d'officiers instructeurs. Les élèves sont ensuite envoyés à l'arsenal ou à bord des bâtiments où ils doivent accomplir leur service. Après un délai déterminé et en vertu des propositions faites par les conseils compé-

tents, les élèves, selon la spécialité qu'ils ont choisie, obtiennent le grade de sous-officier. Leur service terminé, ils sont classés dans la réserve, où ils demeurent jusqu'à l'âge de 39 ans s'ils passent dans l'armée, et jusqu'à celui de 35 s'ils restent dans la marine. Tous les marins peuvent être licenciés avant d'avoir terminé leur service, et restent alors à la disposition du ministère de la marine, qui peut les appeler, en cas de nécessité, en vertu de la loi sur le recrutement.

Le contingent des équipages de l'escadre est fourni : 1° par l'immatriculation des gens de mer; 2° par ceux qui exercent une profession maritime quelconque; 3° par les recrues de l'armée (chiffre fixé chaque année); 4° par les engagements volontaires; 5° par les étrangers naturalisés; 6° par les volontaires ayant déjà servi dans l'armée ou dans la flotte; 7° par les rengagements; et 8° par ceux qui sont admis dans les différents services spéciaux de la marine royale.

Effectifs. — *État-major :* Officiers de marine proprement dits, 169; officiers du Commissariat, 77; ingénieurs, 5; officiers du service de santé, 20; pharmaciens, 5; officiers mécaniciens, 32; 1 chef de musique, total 309 officiers, auxquels il faut ajouter les 17 aspirants de l'École navale.

Les Équipages comprennent 47 sous-officiers premiers-maîtres, 72 maîtres fourriers, 118 maîtres, 217 seconds-maîtres, 230 contremaîtres, 1231 marins, en général; 105 apprentis marins et mousses, 249 chauffeurs, 309 ouvriers mécaniciens, soit un total de 2,904 hommes.

Pour terminer cette courte étude sur la marine hellénique, nous ajouterons que ces progrès se sont réalisés dans ces 15 dernières années : fondation des écoles navales et lois relatives à l'organisation de la flotte. On ne pouvait faire mieux en si peu de temps.

Traduit de la *Revista general de la Marina militar y mercante española*,

par Grévin,

Rédacteur au Ministère de la marine.

RENSEIGNEMENTS SUR L'ORGANISATION DES MARINES ÉTRANGÈRES

DANEMARK.

Organisation de la marine. — La marine danoise avait pris, au moyen âge, un très grand développement. De longues années durant, elle domina la Baltique, infesta de ses incursions incessantes les côtes d'Angleterre et de France, et obligea ses voisins à payer un tribut pour le passage du Sund. Peu à peu, cependant, ses forces diminuèrent et il ne resta plus qu'un vague souvenir des 1200 voiles que Waldemar II, le Victorieux, avait concentrées dans son empire de la Baltique ; aussi l'escadre de Christian IV ne put-elle résister longtemps, pendant la guerre de Trente ans (1625), aux attaques de la flotte du suédois Wrangel. C'est néanmoins de ce règne que date la création de la marine permanente et des compagnies coloniales des Indes. C'est sous Frédéric III que fut instituée l'Amirauté (1665), et, au nombre des premiers amiraux, on cite volontiers le nom de l'amiral Junl, qui remporta des victoires signalées.

On sait la part que prit la marine danoise dans la ligue de la neutralité armée contre l'Angleterre pendant la révolution d'Amérique, la Révolution française et le Consulat. Le bombardement célèbre de Nelson, en 1801, et celui de lord Cochrane, en 1808 eurent pour résultat la destruction de la flotte danoise.

Mais depuis le traité de Kiel, aux termes duquel le Danemark se vit dépouillé de la Norvège, le besoin se fit sentir de créer une nouvelle marine.

Le premier navire construit avec les restes des vaisseaux détruits fut le *Phœnix*.

Les nouvelles constructions furent poussées avec une remarquable activité sous le règne de Christian VIII, et lorsque Frédéric VII eut à combattre la Prusse et les duchés soulevés contre son autorité (en 1848), sa flotte nombreuse et bien équipée rendit d'importants services.

Le vaisseau *Christian VIII*, au combat d'Eckenford (5 avril 1849), bombarda pendant dix heures les batteries ennemies, et sauta après une lutte héroïque.

Le matériel naval, transformé au fur et à mesure des besoins, se composait, en 1879, de :

3 vaisseaux, dont 2 à voiles ; 6 frégates, dont 2 à voiles et 4 à vapeur ; 7 corvettes, dont 2 à voiles et 5 à vapeur ; 7 navires de moindres dimensions ; une batterie flottante ; 55 chaloupes-canonnières et 25 bâtiments de transport.

Le nouveau plan d'organisation de la marine (1879-1880), approuvé par le Rigsdag dans la loi de 1880, avait pour objectif principal la défense de la ville de Copenhague et des côtes.

Le projet comprenait : 8 navires cuirassés à petit tirant d'eau, 2 corvettes non cuirassées, 2 croiseurs, 10 navires de moindres dimensions, 4 canonnières cuirassées, 8 canonnières non cuirassées et 30 torpilleurs.

Le projet devait être réalisé en 10 années, soit en 1892. Une partie du matériel existant devait être mise successivement hors de service et les chantiers devaient construire :

3 batteries cuirassées, 1 corvette à batterie couverte, 1 croiseur, 5 canonnières cuirassées, 2 canonnières non cuirassées, 7 torpilleurs de 1re classe et 15 torpilleurs de 2e classe.

La dépense totale était évaluée à 26,925,000 cour. (37,393,440 fr.), soit 799,915 francs d'excédent annuel sur la somme prévue au budget.

Un autre projet de défense du Danemark fut présenté, en 1882, par le ministre de la guerre et de la marine, le commandant N.-F. Ravn.

Pavillon. — Le plus ancien pavillon qui ait existé en Europe est le pavillon danois nommé *Danebrog* (la défense des Danois). Il date du XIIIe siècle et, suivant la tradition, descendit du ciel en 1219, à la prière du roi Waldemar, pendant qu'il conduisait son armée contre les Livoniens.

Budget. — Le budget de la marine danoise, pour l'année financière du 1er avril 1895 au 31 mars 1896, se monte à 9,106,582 fr. 40. Si l'on en excepte le budget de l'année 1884, qui excédait un peu le chiffre de 11,000,000 de francs, la moyenne des autres budgets fut de 8,000,000 à 9,000,000 de francs par an.

Côtes. — Le soin principal de la défense du Danemark incombe à la marine en raison de la position du pays sur les passages qui

font communiquer la mer du Nord avec la Baltique, et qui ont une grande importance stratégique.

Le Danemark comprend actuellement le Jutland septentrional et les îles de la mer Baltique. La côte occidentale du Jutland est basse et sablonneuse et le mouillage y est très difficile. La côte orientale est, par contre, pourvue de ports nombreux.

L'artillerie des côtes danoises provient des ateliers d'Essen (Krupp). Ses calibres sont de 35,5, 30,5 et 24, et ses projectiles de 525, 329 et 108 kilogr. Le Danemark emploie aussi des canons Armstrong de 25, 23, 20, 15 et 12c, et des canons Krupp de 26, 15, 8 et 7c.

Le fusil en usage est le remington, modèle 1867, du calibre de 11mm,44, dont la balle pèse 25 grammes et qui a une vitesse initiale de 381 mètres.

Administration centrale. — Le Ministère de la marine comprend les bureaux suivants :

Bureau de l'État-major,
Bureau du contrôle,
Caisse,
Archives.

Le Bureau de l'État-major, partie essentielle du ministère, comprend trois sections :

1° Secrétariat et commandement,
2° Amirauté,
3° Commissariat,

et a à sa tête un capitaine de vaisseau, qui a sous ses ordres des officiers d'État-major en nombre déterminé suivant les exigences du service.

La première section, dirigée par un capitaine de frégate, a dans ses attributions : les mouvements des navires, l'administration du personnel, le service des navires-écoles, celui de l'école navale et de l'école des enseignes de vaisseau auxiliaires, et le service hydrographique.

La seconde section, également dirigée par un capitaine de frégate, comprend l'administration des Équipages, l'école des mécaniciens, le service du pilotage et celui des phares.

La 3e section, qui a à sa tête un directeur administratif, est chargée du service des vivres, de la préparation et de l'exécution du budget et de tous les achats en général. Les bureaux de la Caisse et des Archives dépendent également de cette 3e section.

Le bureau du Contrôle, institué par décret royal du 19 juin 1888, vérifie et arrête les comptabilités des corps et des établissements, et prépare les règlements concernant l'administration des corps et leur comptabilité. A la tête du bureau du Contrôle se trouve un directeur administratif.

Le personnel civil, attaché aux différents bureaux du ministère, se compose des fonctionnaires et employés suivants : 1 directeur en chef, à la solde de 5,600 couronnes[1]; 1 chef de bureau, à 3,200 cour.; 5 secrétaires, à 2,000 cour. ; 1 chef comptable, à 2,416 cour. ; 1 archiviste, à 2,968 cour. ; 1 caissier, à 2,416 cour. ; 1 chancelier, à 1000 cour. ; 2 commis archivistes, à 1000 cour. ; 4 commis auxiliaires, de 600 à 900 couronnes.

Recrutement. — Le service militaire est personnel et obligatoire et dû, soit dans l'armée, soit dans la marine, par tout sujet danois valide. Le soldat libéré est également tenu, son congé terminé, de répondre à l'appel en cas de guerre.

Ne sont pas assujettis au service militaire : les habitants des colonies et les hommes qui ont subi une condamnation, et qui n'ont pas obtenu leur réhabilitation.

Aussitôt leur 17e année accomplie, les jeunes gens soumis au recrutement sont inscrits sur un registre de conscription[2]. Chacun d'eux est tenu de se présenter au bureau du recrutement dans l'année au cours de laquelle il doit accomplir sa 22e année.

Dans certains cas, cette présentation peut avoir lieu avant le terme fixé ci-dessus ; dans d'autres cas, elle peut être différée de trois ans.

Les jeunes gens jugés impropres au service pour faiblesse de constitution physique ou insuffisance de taille sont rayés des registres ou doivent se représenter au recrutement de l'année suivante.

Le tirage au sort détermine l'ordre d'appel et le service dans lequel les hommes doivent être incorporés.

[1] La couronne équivaut à 1 fr. 388.

[2] Le royaume est divisé en six cercles de recrutement qui comprennent chacun un ou plusieurs bureaux.

Pendant les huit premières années, les hommes appartiennent au premier ban et font partie de l'armée active.

Ils passent ensuite dans le second ban (réserve) où ils figurent pendant huit années, déduction faite du temps pendant lequel ils ont été appelés pour leur instruction.

Les soldats mariés restent inscrits pendant 5 ans dans le premier ban, mais ils sont exempts de tout service ultérieur.

Le service sous les armes varie suivant les corps.

C'est ainsi qu'il est de 6 mois pour l'artillerie, de 9 mois pour la cavalerie. Mais un certain nombre de soldats de toutes armes sont appelés pour des exercices qui durent 1 mois.

Tous les hommes qui sont connus pour avoir navigué ou exercé la pêche sont tenus de servir dans la marine.

Les marins qui ont effectué de longues navigations dans les mers lointaines peuvent être gradés immédiatement.

Les marins de levée doivent un service de 6 mois; ceux qui font partie de catégories spéciales sont tenus à un plus long service ; les torpilleurs, par exemple, ne font pas moins de 16 mois de service.

Le personnel fixé annuellement pour la marine (1000 hommes) n'est pas appelé au service en *une seule fois*. On le divise en deux parties. Les hommes qui sont compris dans la première partie, la plus nombreuse (700), accomplissent leur service pendant les 6 mois de la saison chaude ; les trois cents qui restent satisfont à la loi du recrutement pendant les autres 6 mois de l'année.

ÉCOLES. — *École navale.* — L'École navale, dont l'organisation date du 9 septembre 1887, pourvoit au recrutement des officiers.

Le commandant de l'École est un capitaine de vaisseau ou de frégate, assisté d'un capitaine de frégate commandant en second, de quatre lieutenants de vaisseau, d'un officier de santé et d'un officier d'administration.

La durée des cours est de 4 années. Aucune dépense n'est à la charge des familles des élèves; les élèves des 2 dernières années touchent même la solde de caporal de l'armée.

Admission. — Ordinairement chaque année, le nombre des élèves à admettre est de douze ; ce sont les douze premiers reçus au concours et âgés de 15 ans au moins et de 20 ans au plus.

L'examen comprend les matières suivantes : les langues danoise,

allemande, anglaise, française, l'histoire, l'arithmétique, la géométrie, la géographie, la physique, le dessin et la calligraphie.

Une courte campagne de 30 à 40 jours sur le bâtiment-école des élèves, que commande ordinairement le commandant de l'École, sert à constater l'aptitude à la vie de marin des jeunes gens qui ont été les premiers parmi les admissibles.

Cours. — A l'issue de cette campagne, les élèves sont soumis à un examen pratique, au cours duquel ils sont tenus de témoigner de leur connaissance des éléments de la manœuvre et des exercices militaires du bord; ils sont alors confirmés dans leur titre d'élèves de l'École navale et sont admis à en suivre les cours. Durant leurs 4 années de présence dans l'École, les élèves ont à étudier les matières suivantes : la géométrie, l'algèbre, la trigonométrie, la géométrie analytique et la géométrie descriptive, la physique et la chimie, l'histoire et la géographie, la manœuvre et la navigation, la construction du navire et les machines à vapeur, l'artillerie, les torpilles fixes et mobiles, le Code international et le Code maritime, la tactique, les langues danoise, allemande, anglaise et française, le dessin, l'administration et les règlements.

A la fin de chaque année scolaire les élèves sont soumis à un examen qui a pour but de montrer le profit qu'ils ont tiré de l'étude des matières qui leur ont été enseignées. Ils embarquent ensuite sur un navire-école spécial à voiles et accomplissent une navigation de trois mois ; ils passent de là sur une canonnière et y restent un mois pour apprendre les détails du service à bord et en remplir successivement toutes les fonctions.

Après avoir satisfait aux examens de sortie les élèves sont nommés enseignes de vaisseau (second lieutenant).

Les officiers de marine sortent donc en général de l'École navale. En cas de besoin, on a recours aux officiers de la marine marchande qui, à la suite d'un examen spécial, ont obtenu le brevet d'officier auxiliaire de la marine de guerre.

École des mécaniciens et des ouvriers. — Sont admis à cette École les jeunes gens de moins de 21 ans qui peuvent prouver qu'ils ont reçu l'instruction élémentaire complète, et justifier d'un travail de 2 ans dans un atelier de machines, s'ils se destinent à la carrière

des mécaniciens ou d'un travail de 3 ans dans un atelier de l'arsenal, s'ils veulent devenir ouvriers.

Le cours est divisé en deux classes et dure 2 années, à la fin desquelles les élèves qui ont satisfait aux examens de sortie sont respectivement nommés mécaniciens de 3e classe ou ouvriers.

École des élèves sous-officiers. — Sont admis à cette École les jeunes gens de 14 ans au moins et de 16 ans au plus qui peuvent prouver qu'ils ont reçu l'instruction élémentaire complète et qui ont une aptitude suffisante au service de la marine.

Le cours dure 6 ans et comprend les matières spéciales nécessaires à l'instruction pratique des sous-officiers des trois spécialités suivantes : timoniers, canonniers et torpilleurs.

A la sortie de l'École, les élèves sont tenus à un engagement de 4 ans. Les cours sont entièrement gratuits.

École des torpilleurs. — Cette École a pour but de perfectionner les officiers et sous-officiers dans les connaissances de cette spécialité. Officiers et sous-officiers suivent des cours différents, le degré d'enseignement étant proportionné à la capacité comme à l'instruction générale des élèves.

HIÉRARCHIE MILITAIRE. — *Officiers de marine.* — Le personnel des officiers de marine est le suivant [1] :

1 vice-amiral (*Vice-admiral*) ;
2 contre-amiraux (*Kontre-admiral*) ;
15 capitaines de vaisseau (*Commandorer*), 5 de 1re classe, 5 de 2e classe et 5 de 3e classe ;
36 capitaines de frégate (*Kapitainer*), 12 de 1re classe, 12 de 2e classe et 12 de 3e classe ;
60 lieutenants de vaisseau (*Premier lieutenanter*), 20 de 1re classe, 20 de 2e classe et 20 de 3e classe ;
33 enseignes de vaisseau (*Second lieutenanter*) [2].

[1] Les officiers ont trois tenues : la *grande tenue*, habit avec collet et parements rouges, sans galons sur les manches, pantalon à bande d'or, chapeau, épaulettes et sabre. La *tenue de service*, redingote avec insignes sur les manches, pantalon noir, chapeau ou casquette, épaulettes et sabre. *Petite tenue*, redingote sans épaulettes ni chapeau. Les tenues sont les mêmes pour le génie maritime, les mécaniciens, les officiers du corps de santé, les officiers d'administration et les officiers des arsenaux, à part quelques petites différences dans les insignes des manches et dans les épaulettes.

[2] Officiers de réserve (*Reserve lieutenanter*).

La division en classes des capitaines de vaisseau, capitaines de frégate et lieutenants de vaisseau n'est faite qu'en vue de la solde ; le passage d'une classe à l'autre a lieu par ancienneté, au fur et à mesure des vacances.

Officiers mécaniciens. — 1 directeur des machines et des constructions (ayant le rang de colonel) ;

1 mécanicien en chef (ayant rang de major) ;
7 mécaniciens de 1re classe (ayant rang de capitaine) ;
7 mécaniciens de 2e classe (ayant rang de lieutenant) ;
15 sous-mécaniciens (ayant rang de sous-lieutenant).

Le cadre comporte également : 60 aides-mécaniciens (le plus haut grade des sous-officiers), répartis comme il suit :

20 aides-mécaniciens de 1re classe, 20 de 2e classe et 20 de 3e classe.

Les élèves de l'École des mécaniciens qui ont subi avec succès l'examen de sortie sont nommés aides-mécaniciens de 3e classe (sous-officiers).

Le passage à la 2e classe et à la 1re classe des aides-mécaniciens a lieu au choix. Après avoir témoigné d'une habileté suffisante, les aides-mécaniciens de 1re classe sont promus officiers.

Ingénieurs[1]. — 1 directeur (machines et constructions) déjà compris dans le cadre des officiers mécaniciens, 2 sous-directeurs, 1 ingénieur en chef, 6 maîtres de construction, 6 sous-maîtres, 45 aides.

Sont également affectés au service administratif des constructions ; 32 employés à soldes variant de 1000 à 4,000 couronnes.

Officiers d'arsenal. — Il en existe 4 pour le service de l'arsenal ; ils sont recrutés parmi les sous-officiers de 1re classe les plus anciens.

Personnel du culte. — 1 prévôt, avec solde annuelle de 956 couronnes ; 1 premier chapelain, à 383 cour. ; 1 second chapelain, à 375 cour. ; 1 chantre, à 194 cour. ; 2 gardiens.

[1] Il n'existe pas de corps spécial d'ingénieurs des constructions navales. Un grand nombre d'officiers de marine rentrent, leurs études terminées, dans le service des constructions navales. Le directeur des machines et constructions porte, quand il provient de l'école de la marine, les insignes de capitaine de vaisseau.

Officiers d'administration. — 1 intendant supérieur; 2 intendants en chef; 5 intendants de vaisseau; 6 sous-intendants de vaisseau; 12 élèves intendants.

Les intendants sont recrutés parmi les jeunes gens civils de moins de 30 ans d'âge, ayant subi un examen spécial et reconnus propres au service à la mer à la suite d'une période d'embarquement déterminée.

Officiers du service de santé. — 1 médecin directeur (ayant rang de colonel); 1 médecin en chef (ayant rang de lieutenant-colonel); 7 médecins de vaisseau (ayant rang de capitaine); 7 médecins de réserve ou auxiliaires [1].

Les officiers du service de santé sont recrutés directement parmi les médecins civils qui, après avoir accompli une campagne de mer comme sous-médecins (provenant du recrutement) aspirent à un poste d'officier de santé de réserve (*Reservelaeger*).

Avancement. — *État-Major.* — Le grade d'enseigne de vaisseau est conféré aux élèves de l'École de marine qui ont prouvé leur aptitude en subissant avec succès les examens de sortie. Exceptionnellement et à défaut d'élèves réunissant les conditions prescrites, peuvent également être promus au grade d'enseigne de vaisseau les capitaines de la marine marchande qui, à la suite d'un examen spécial, ont obtenu le brevet d'officier auxiliaire de la marine de guerre.

Les enseignes de vaisseau doivent avoir, pour être élevés au grade supérieur, 4 ans de service non interrompu.

Le grade de lieutenant de vaisseau se compose de trois classes; le passage de l'une à l'autre classe a lieu à l'ancienneté.

L'avancement au grade de capitaine de frégate a lieu deux tiers à l'ancienneté et un tiers au choix; peuvent être élevés à ce grade les lieutenants de vaisseau de 1re classe réunissant 4 années d'embarquement.

L'avancement aux grades de capitaines de vaisseau et d'amiral se fait uniquement au choix. Les grades de capitaine de frégate et de capitaine de vaisseau comprennent également plusieurs classes.

Corps du commissariat. — Leur période d'embarquement accom-

[1] Le nombre en peut être augmenté suivant les besoins.

plie, les élèves commissaires peuvent être élevés au grade supérieur quand il se présente des places disponibles. Ils sont soumis dans ce cas à une épreuve spéciale, qui permet de juger de leur valeur et de leur aptitude aux divers services de la comptabilité administrative.

La promotion aux grades supérieurs a lieu ordinairement au choix.

Officiers du service de santé. — Les sous-médecins recrutés parmi les docteurs en médecine et chirurgie peuvent aspirer au titre de médecin adjoint, grade immédiatement supérieur, aussitôt après avoir accompli la période réglementaire d'embarquement.

Les promotions successives ont lieu à l'ancienneté, à l'exception de celle de médecin directeur.

Mécaniciens. — Les élèves de l'école, qui ont prouvé leur capacité aux examens de sortie, sont nommés sous-officiers mécaniciens de 3e classe; ils sont élevés successivement à la 2e et à la 1re classe de leur grade, toujours à l'ancienneté.

Au contraire, l'avancement au premier grade d'officier a lieu au choix ; mais les promotions successives soit aux grades de chef mécanicien de 2e et de 1re classe, soit à celui de chef mécanicien supérieur, se font exclusivement en suivant le tour d'ancienneté.

Solde. — Traitement de table. — Les soldes et le traitement de table sont fixés suivant les indications portées sur les tableaux suivants :

GRADES.	SOLDE annuelle en francs.	SUPPLÉMENT MENSUEL pour embarquement (en francs). Mers danoises.	SUPPLÉMENT MENSUEL pour embarquement (en francs). Mers transatlantiques.	TRAITEMENT DE TABLE journalier à bord (en francs). Mers danoises.	TRAITEMENT DE TABLE journalier à bord (en francs). Mers transatlantiques.
	fr.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Vice-amiral	11,100	333 41	»	30 55	»
Contre-amiral	9,722	323 41	»	30 55	»
Capitaine de vaisseau de 1re classe.	8,332	208 32	277 76	S'ils commandent un navire ayant un équipage supérieur à 200 hom^es : 15 28	22 23
— de 2e classe.	7,222	208 32	277 76		
— de 3e classe.	6,111	208 32	277 76		
Capitaine de frégate de 1re classe.	5,000	111 10	152 84	Si l'équipage est de 100 à 200 hommes : 12 25	18 06
— de 2e classe.	4,166	111 10	152 84		
— de 3e classe.	3,334	111 10	152 84		
Lieutenant de vaisseau de 1re classe.	2,223	55 55	83 32	S'ils commandent un navire ayant moins de 100 hommes d'équipage : 11 00	16 67
— de 2e classe.	1,807	55 55	83 32		
— de 3e classe.	1,388	55 55	83 32	Tous les officiers sans commandement qui font partie du carré ont un traitement journalier de : 3 23	4 17
Enseigne de vaisseau	1,000	41 64	55 55		
Directeur des constructions et des machines	5,555 [1]	»	»	»	»
Sous-directeur	3,334 [2]	»	»	»	»
Ingénieur de la marine	2,778 [3]	»	»	»	»
Mécanicien en chef	3,888	»	»	»	»
Mécanicien de 1re classe	3,334	55 65	83 32	»	»
— de 2e classe	2,778	41 66	55 55	3 23	4 17
Sous-mécanicien	2,683	41 66	55 55		
Directeur du service de santé	5,000	»	»	»	»
Médecin en chef	4,500	»	»	»	»
Médecin de 1re classe	3,742 3,152	111 10	152 80	3 23	4 17
— de 2e classe	2,563	55 55	83 32		
— de réserve	1,600	55 55	83 32		
Intendant supérieur	4,500	»	»	»	»
Intendant en chef	3,056	111 10	152 80	3 23	4 17
Intendant de vaisseau	1,944	55 55	83 32		
Sous-intendant	1,000	»	»	»	»

[1] Avec augmentation, tous les cinq ans, de 1,400 francs.
[2] — — de 1,388 —
[3] — — de 2,223 —

GRADES.	SOLDE annuelle en francs.	SUPPLÉMENT mensuel par embarquement (en francs).	SUPPLÉMENT annuel pour habillement (en francs).	OBSERVATIONS.
	fr.	fr. c.	fr. c.	
Sous-officier de 1re classe..	1,667 1,388	19 00	55 55	NOTA. — Tous les sous-officiers embarqués ont droit à la ration. A partir de 8 jusqu'à 16 ans de service, ils ont une augmentation de solde annuelle qui varie de 83 fr. 32 à 133 fr. 05. Tous les marins embarqués ont la ration.
— de 2e classe..	1,167 1,042	17 07 16 07		
— de 3e classe..	833 694	11 00		
— de 4e (caporal)	555	8 33		
	PAYE MENSUELLE			
Marins au long cours....	33	»	8 75	
— au petit cabotage.	22	»		
— de recrutement...	22	6 25		

Équipages. — Les équipages sont répartis dans les spécialités suivantes[1] : manœuvriers, canonniers, mécaniciens, torpilleurs.

Le cours de torpilles fixes et mobiles a lieu, chaque semestre, à la station des torpilles à Bramsnoevig, et sur le navire-école. Il y a des cours pour les officiers brevetés, pour les officiers non brevetés et pour les sous-officiers.

Sont attachés à ces stations : 2 officiers de marine ou plus, s'il est nécessaire ; 1 chef ouvrier, 3 sous-officiers, 4 maîtres, 3 mécaniciens, 4 chauffeurs, 18 marins, 1 employé d'administration.

Logements. — La marine possède depuis 1630, dans une partie de Copenhague appelée *Nyboder* (petites maisons neuves), un certain nombre de maisons destinées, par le roi Christian IV, au logement des marins, des ouvriers[2] et des sous-officiers.

Quelques maisons construites depuis cette époque peuvent servir à loger également les officiers.

Tous ceux qui bénéficient de ces logements sont tenus au payement d'une somme annuelle de 60 à 120 couronnes, suivant le nombre de chambres qu'ils occupent. Les officiers du grade de capitaine payent un loyer annuel de 144 couronnes, les officiers supérieurs 400 couronnes.

Tables de bord. — Les commandants, aussi bien que les officiers subalternes, doivent pourvoir eux-mêmes aux frais de leur table.

Mais chaque table reçoit comme indemnité d'installation, pour l'achat du matériel, 400 couronnes plus une somme mensuelle de 50 couronnes pour payer un domestique, et une deuxième somme de 60 couronnes pour payer un cuisinier.

On peut aussi prendre dans les magasins de l'arsenal le matériel nécessaire aux tables, à l'exception toutefois du linge ; mais il faut, dans ce cas, renoncer à l'indemnité mentionnée ci-dessus. La dégradation et la perte des objets sont à la charge des membres des tables, de même que les réparations des ustensiles de métal.

Permissions. — Les officiers n'ont pas droit à des congés annuels. On peut leur accorder néanmoins de courtes permissions, pour des causes spéciales, à solde entière.

[1] La totalité du personnel est d'environ 3,000 hommes.
[2] Le nombre des ouvriers employés dans l'arsenal est de 2,000 environ.

Hôpitaux. — Il existe à Copenhague un hôpital militaire pour l'armée et pour la marine.

Les marins, ouvriers et sous-officiers admis à l'hôpital sont soumis à une retenue de solde journalière de 0 cour.,32.

Les officiers sont tenus au remboursement intégral des frais de table, calculés d'après un tarif réglementaire arrêté chaque année.

Mariages. — Les officiers subalternes ne peuvent se marier sans le consentement du roi. Ils sont tenus de plus de justifier, en sus de leur solde, d'une rente dont le chiffre varie suivant les grades. Pour les enseignes de vaisseau et les lieutenants de vaisseau de 2e et de 3e classe, la rente exigée est de 1200 couronnes; elle est de 900 couronnes pour les lieutenants de vaisseau de 1re classe.

Les officiers supérieurs qui désirent contracter mariage sont subordonnés également au consentement du roi. Ils ne sont cependant pas tenus de justifier d'une rente quelconque.

Les sous-officiers de 1re classe (en service permanent) qui veulent se marier doivent y être autorisés par le commandant du corps auquel ils appartiennent. Il faut, de plus, qu'ils aient accompli leur vingt-cinquième année, et qu'ils puissent prouver qu'ils sont en mesure de pourvoir honorablement aux besoins de leur famille.

Les sous-officiers de 2e classe, en service provisoire, ne sont pas autorisés à se marier.

DÉCORATIONS. — *Ordre de l'Éléphant.* — Fondé vers le milieu du XVe siècle. Les statuts de l'Ordre ont été établis par le roi Christian V, le 1er décembre 1693.

Ordre du Bambrog. — Fondé en 1219 par le roi Waldemar II; renouvelé par le roi Christian V, le 12 octobre 1671, et modifié en décembre 1693.

Quelques modifications furent apportées dans les statuts de l'Ordre par le roi Frédéric VI, le 28 juin 1808.

Les décisions royales des 21 février 1842, 2 octobre 1861 et 21 mars 1864 règlent les conditions nécessaires pour conférer ces distinctions honorifiques.

Pensions. — Tout militaire congédié pour infirmité l'empêchant de servir ou pour cause de limite d'âge, a droit à une pension déterminée suivant les indications contenues dans le tableau ci-après, basé sur la moyenne des soldes acquises pendant les cinq dernières

années de service ou pendant toute la durée du service, si elle n'excède pas cinq années.

A 70 ans accomplis, tout le monde est admis à faire valoir ses droits à la retraite et à la pension fixée par le tarif.

DURÉE DU SERVICE.	PENSION.
Jusqu'à 2 ans............	1/10 de la moyenne des soldes.
De 2 à 4 ans.........	2/10 —
De 4 à 7 ans.........	3/10 —
De 7 à 10 ans.........	4/10 —
De 10 à 20 ans.........	5/10 —
De 20 à 21 ans.........	31/60 —
De 21 à 22 ans.........	32/60 —
De 22 à 23 ans.........	33/60 —
De 23 à 24 ans.........	34/60 —
De 24 à 25 ans.........	35/60 —
De 25 à 26 ans.........	36/60 —
De 26 à 27 ans.........	37/60 —
De 27 à 28 ans.........	38/60 —
De 28 à 29 ans.........	39/60 —
Plus de 29 ans...........	40/60 —

Jusqu'à la limite de 6,000 risdales (16,656 francs), il est tenu compte, en outre des soldes, pour la détermination de la moyenne qui doit servir de base au chiffre de la pension, de certains suppléments. Pour les sommes supérieures, lesdits suppléments n'entrent pas en ligne de compte.

Dans tous les cas, le maximum des pensions est de 3,000 risdales (8,328 francs). Pour les officiers blessés en service commandé ou pendant la guerre, la pension est calculée en prenant pour base les deux tiers des dernières soldes d'activité.

La pension due à la veuve correspond au tiers de la somme due au mari. Le souverain peut cependant accorder, à titre exceptionnel, un supplément de pension aux orphelins jusqu'à 18 ans.

N'ont pas droit à la pension les veuves qui ont été épousées, soit à l'article de la mort, soit après la mise à la retraite du militaire, soit après que ce dernier a atteint sa soixantième année.

On perd ses droits à la pension de retraite :

1° Quand on a un emploi auquel est attachée une solde fixe et qui donne droit à une pension;

2° Quand on va élire domicile à l'étranger sans la permission du souverain;

3° Quand on laisse s'écouler trois années sans avoir fait valoir ses droits à ladite pension ;

4° Quand on subit une condamnation qui, en service, entraînerait la révocation.

La veuve perd ses droits à la pension :

1° Si elle laisse s'écouler 3 ans sans toucher la pension qui a été liquidée en sa faveur ;

2° Si elle va élire domicile à l'étranger sans l'autorisation du souverain ;

3° Si elle contracte un nouveau mariage. (En cas de mort du second mari, elle recouvre ses droits à la pension) ;

4° Si elle est condamnée à une peine infamante.

L'autorité judiciaire, seule, instruit et juge sans appel toutes les questions de pensions et de décomptes des militaires et de leurs veuves.

Résumé de la *Rivista marittima*, fasc. 2, 1896, supp.

par Louis Peytral,
Rédacteur au Ministère de la marine.

L'ARSENAL DE SPEZZIA

A la suite d'une visite faite, en mars 1895, à l'arsenal de Spezzia, le colonel don Camilo Vallès, attaché militaire à l'ambassade d'Espagne en Italie, a publié, dans la *Revista cientifico militar*, une étude fort intéressante, dont nous avons traduit et résumé les passages principaux.

I.

L'arsenal de Spezzia.

L'arsenal de Spezzia a été, pour ainsi dire, le berceau de la marine italienne, aujourd'hui florissante. Fondé par Cavour, en 1860, il reçut la première impulsion de son futur développement, sous la direction du général Chiodo dont on peut voir la statue de marbre en face de la grande porte de l'arsenal.

L'Italie possède six arsenaux maritimes répondant, par leur nombre et leur situation, aux éventualités d'une guerre maritime (notamment pour le cas où l'un d'entre eux tomberait au pouvoir de l'ennemi). Énumérés par ordre d'importance, ces arsenaux sont : 1° Spezzia; 2° Tarente; 3° Naples; 4° Venise; 5° Castellamare, et 6° Maddalena. La suppression de l'arsenal de Naples, où l'on ne fait plus, d'ailleurs, que des réparations, est décidée en principe; petit à petit on diminue son importance et on augmente d'autant les services de l'arsenal de Tarente, qui, par sa situation, est destiné à égaler, sinon à surpasser, l'établissement de Spezzia.

En dehors des arsenaux, il existe en Italie des entreprises privées qui méritent d'être mentionnées. Telles sont : celle de Ansaldo, Odero et Cravero, à Sestri-Ponente (près de Gênes); celle de Orlando, à Livourne; celle de Hawthorn et Pattison, à Naples. Ansaldo peut construire des cuirassés et des croiseurs de 1re classe, les autres ne s'occupent, communément, que de la construction des torpilleurs. Le gouvernement italien protège, dans la limite des crédits budgétaires, les entreprises privées : c'est ainsi qu'Ansaldo termine actuellement un grand croiseur cuirassé, le *José-Garibaldi* (de 6,800 ton.), et que Orlando travaille à un bâtiment de même force, le *Varese*.

L'arsenal de Spezzia, situé tout à côté et au sud-ouest de la ville de ce nom (45,000 hab.) occupe une superficie immense (1,000,000 de mètres carrés), le long de la côte occidentale du golfe.

L'arsenal emploie actuellement plus de huit mille ouvriers, tous italiens, provenant des différentes provinces, et qui habitent des maisons et des quartiers construits spécialement pour eux et leurs familles. Quelques-uns sont logés à une assez grande distance de Spezzia. Un chemin de fer et des petits vapeurs faisant le service du golfe les transportent, matin et soir, pour une somme insignifiante.

Parmi les ateliers, celui qui attira de préférence notre attention fut celui affecté à la construction des chaudières et autres éléments des machines motrices de bâtiments. Il a été récemment construit et se compose de 5 nefs, dont on saisira les proportions colossales, en apprenant que la longueur et la largeur de chacune d'elles sont approximativement de 150 mètres sur 35 à 40. La hauteur est proportionnée à ces dimensions, et de grandes ouvertures percées dans la partie supérieure des murailles donnent passage à la lumière et à l'air. Cet atelier, comme les autres, comme les dépendances,

bureaux, chemins et avenues de l'arsenal, est éclairé à la lumière électrique fabriquée dans l'établissement même.

L'arsenal de Spezzia possède une annexe de grande importance, qui, nous assure-t-on, n'a son égale qu'en Angleterre : c'est l'annexe destinée aux essais d'architecture navale. L'entrée du local n'est accordée que par exception aux personnes étrangères au service, non pas que les travaux soient tenus secrets, mais à cause de leur caractère spécial de minutie et de précision, et pour assurer le calme et la tranquillité aux officiers et employés de ce service.

On entend par essais d'architecture navale ceux qui sont faits avec les modèles des bâtiments à construire, afin de savoir d'avance, en tenant compte de la forme de la coque, des proportions du navire, de son tonnage et de la hauteur de sa ligne de flottaison, quelles seront la vitesse de marche et la force de machine qui devront correspondre à ces données.

Le local destiné à ces essais a une forme rectangulaire très allongée (7 à 8 mètres de large sur 140 à 150 de long). A l'intérieur, occupant les 4/5 de la longueur, se trouve un bassin mesurant 4 à 5 mètres de large et 1 mètre 1/2 à 2 mètres de profondeur, et laissant libre tout autour un passage d'un mètre environ. Le niveau du bassin est à peu près à 1 mètre 1/2 du sol. L'espace laissé disponible est utilisé pour la construction des modèles et pour la préparation des expériences.

On commence par construire un modèle de bois de la longueur de 4 mètres, exactement semblable au bâtiment projeté. Ce premier modèle sert uniquement à la confection d'un autre modèle en paraffine qui est employé pour les essais. On suspend ce dernier à un appareil dynamométrique monté sur un chariot de traction, qui glisse sur des rails établis à une certaine hauteur au-dessus du bassin, dans toute sa longueur. La suspension du modèle a lieu de telle façon qu'il puisse flotter sur l'eau, enfoncé jusqu'à la ligne de flottaison prévue pour le bâtiment projeté. On met ensuite en mouvement une machine qui actionne le chariot de l'appareil dynamométrique, d'un bout à l'autre du bassin, aller et retour. Comme conséquence de l'essai effectué, l'appareil dynamométrique a enregistré, non seulement la vitesse du modèle dans son mouvement de propulsion sur l'eau, mais aussi l'effort de traction qui a été nécessaire. Ces données étant connues, au moyen de formules et de tables

jointes audit appareil, on peut déduire les équivalences suivantes : 1° Celle de la vitesse de marche du bâtiment qui sera construit d'après le modèle dont il s'agit ; 2° celle de la traction nécessaire (puissance de la machine, force en chevaux) pour communiquer au bâtiment la vitesse cherchée.

L'essai est répété plusieurs fois avec différentes vitesses ; s'il n'est pas satisfaisant, on étudie les modifications à donner au modèle primitif.

L'inventeur de ce système d'essais est W. Froude. Le chariot-appareil dynamométrique, pour la traction et la résistance des modèles, vient de chez Krese et Cie, de Glasgow. La maison W. Munzo et Ce, de Londres, construit les autres machines nécessaires pour les expériences : 1° machine pour la construction des modèles ; 2° celle destinée à transmettre le mouvement au chariot ; 3° celle pour l'expérimentation des hélices ; 4° celle qui sert aux travaux accessoires de l'atelier.

Les frais occasionnés par ces essais ont peu d'importance ; ils comprennent seulement la dépense pour le charbon et pour la réparation des machines et la solde de dix employés. En revanche, les frais de première installation sont assez élevés : la construction de l'atelier a dû coûter environ 300,000 francs et les machines venues de l'étranger environ 150,000 francs, au total : 450,000 francs.

Suivant ce que nous a dit l'officier qui nous accompagnait, toutes les fois qu'on se propose en Allemagne de construire un bâtiment de guerre de nouveau modèle, on demande l'autorisation de faire dans l'arsenal de Spezzia les essais d'architecture navale de la manière que nous venons d'exposer très brièvement.

Sur la superficie totale de l'arsenal (1,000,000 de mètres carrés), 200,000 m. q. sont occupés par des darses et des bassins.

Il y a deux darses, réunies entre elles par un canal. L'une d'elles, la darse d'armement, a 420 mètres de long et 200 de large, possède 1200 mètres de quai et reçoit les bâtiments à armer. L'autre, située plus au nord, a 300 mètres de long sur 200 de large et est affectée aux navires en réparation. Il est question d'agrandir cette dernière darse, considérée comme insuffisante. A côté des bassins se trouvent une grue hydraulique de 160 tonneaux et une autre à vapeur de 50 tonneaux. La première sert pour la manœuvre des grosses pièces d'artillerie, la seconde pour celle des machines, chaudières, etc.

L'arsenal de Spezzia contient divers petits bassins pour les torpilleurs et les bâtiments de faible tonnage, six bassins de 120 à 130 mètres de long pour les croiseurs et deux de plus de 200 mètres pour les grands cuirassés. L'outillage des bassins est des plus perfectionnés.

Appartiennent encore à l'arsenal, bien que situés sur la côte est du golfe, les ateliers de construction de torpilles de San-Bartolomé, ainsi que les ateliers de pyrotechnie et les magasins de poudre et de projectiles, situés dans la baie de Panigaglia.

II.

Constructions navales. — L'escadre de réserve.

Un des travaux dont s'occupe actuellement l'arsenal de Spezzia est la transformation des machines des bâtiments en service, en vue de leur permettre de consommer indistinctement du combustible liquide ou du charbon.

En ce qui concerne les nouvelles constructions qu'exécute en ce moment l'arsenal de Spezzia, nous mentionnerons, en premier lieu, celle de contre-torpilleurs de 150 tonneaux, doués d'une vitesse de 25 nœuds. Leurs chaudières seront à tubes d'eau et à combustible liquide. L'aluminium sera employé dans leur construction de préférence au bronze, au fer et à l'acier, dans tous les cas où l'emploi de ce métal sera compatible avec la résistance nécessaire. On pourra, par ce moyen, leur donner des machines plus puissantes et par conséquent augmenter leur vitesse.

La marine de guerre italienne a acquis, il y a peu d'années, en Allemagne, les torpilleurs qui sont actuellement en service et à qui on donne le nom d'*Uccelli* (les oiseaux). Leur vitesse maxima est de 26 nœuds; ils ont été construits par la maison Schichau, à Elbing. Mais le ministre de la marine a décidé qu'à l'avenir les torpilleurs seraient construits en Italie, avec des matériaux italiens, soit dans les arsenaux de l'État, soit dans les chantiers privés.

On a donc pris des dispositions pour assurer la construction de torpilleurs semblables à ceux achetés en Allemagne.

Les essais de navigation sous-marine, entrepris par les différentes nations, puis abandonnés ou pour le moins tombés en défaveur

presque partout, sont poursuivis dans l'arsenal de Spezzia avec une foi et une persévérance dignes de tous éloges. Sans perdre courage, les ingénieurs chargés de ces essais ont compris qu'un problème aussi ardu ne pouvait être résolu qu'après bien des années d'étude constante et d'observation pratique..... D'après des renseignements appartenant au domaine public, le bateau sous-marin en essai ressemble à tous les autres modèles expérimentés chez les nations étrangères, c'est-à-dire : forme allongée, longueur de 20 mètres environ, hauteur de 3 à 4 mètres, les extrémités coniques ; comme métal : l'acier.

La grande difficulté à vaincre est que, sous l'eau, on ne voit qu'à peu de distance : la solution du problème cherché paraît être dans l'emploi de grands foyers électriques ou de réflecteurs très puissants. Il est permis de supposer que c'est de ce côté que sont tournés les efforts des ingénieurs italiens.

Sont actuellement en construction dans l'arsenal de Spezzia : deux croiseurs, l'un cuirassé, le *Carlo-Alberto;* l'autre de bois, la *Calabria.*

Le vieux cuirassé *Dandolo* subit, en ce moment, des transformations destinées à le mettre au niveau des derniers progrès.

En plus de son escadre active, composée de 6 à 8 bâtiments, l'Italie entretient une escadre de réserve qui ne se différencie de l'active que par le chiffre réduit de ses effectifs.

A côté d'autres bâtiments de moindre importance, l'escadre de réserve possède deux des meilleurs cuirassés de la flotte italienne : l'*Italia* et le *Lepanto.* Le ministre actuel de la marine a transféré, sur le premier de ces cuirassés, l'École d'artillerie fonctionnant précédemment à bord de la *Maria-Adelaïda.* Aux critiques formulées contre la décision affectant à un service d'école un bâtiment d'un tel tonnage et d'une telle catégorie, le ministre a répondu que cette mesure était la première application d'un programme aux termes duquel il ne sera maintenu en état d'armement que les bâtiments utilisables en cas de guerre.

Traduit et résumé de la *Revista cientifico militar* (1er no de décembre 1895, p. 650-655; — 1er no de janvier 1896, p. 10-17),

par GRÉVIN,

Rédacteur au Ministère la marine.

CHRONIQUE

SOMMAIRE. — ALLEMAGNE. Le canal de la mer du Nord à la Baltique. — L'Annuaire de la marine allemande pour l'année 1896. — Contre-torpilleurs. — Flotte et personnel. — Le *Komet*, aviso. — Le *Geier*, croiseur. — Le *Hela*, aviso. — Le combustible liquide et le charbon. — Le bronzage de l'aluminium. — L'acier au nickel pour les hélices. = ANGLETERRE. Les bassins nos 14 et 15, de Portsmouth. — Exercices des contre-torpilleurs. — Torpilles mobiles. — École navale. — Le port de Trincomalee. — La mise en place de la cuirasse. — Les nouveaux appointements des constructeurs navals. — L'*Opossum*, contre-torpilleur. — Le *Handy*, le *Hart* et le *Hunter*, contre-torpilleurs. — Le *Porcupine*, contre-torpilleur. — Entretien des torpilles en réserve. — L'*Algérine*, corvette. — La *Doris*, croiseur de 2e classe. — Le *Dido*, croiseur de 2e classe. — L'*Adamastor*, croiseur. = ÉTATS-UNIS. La torpille auto-mobile Baby-Howell.

ALLEMAGNE.

Le canal de la mer du Nord à la Baltique. — Pendant les sept premiers mois où le canal a été ouvert au commerce, c'est-à-dire de juillet 1895 à janvier 1896, les entrées mensuelles ont été respectivement de 628, 543, 480, 495, 513, 418 et 231 bâtiments à vapeur et 888, 959, 976, 971, 831, 328 et 23 bâtiments à voiles. Les recettes ont été très variables; elles ont atteint en octobre leur chiffre le plus élevé qui a été de 140,924 francs. Le plus grand nombre des bâtiments qui se sont servis du canal pendant les mois d'octobre, novembre et décembre étaient allemands, puis venaient les danois, les hollandais et en quatrième ligne les suédois. Le nombre des bâtiments anglais a été très faible. Pendant le mois d'octobre, 14 bâtiments de guerre allemands ont passé le canal; 10 l'ont passé en novembre et 24 en décembre. Un bâtiment de guerre russe a passé le canal en octobre et un bâtiment de guerre brésilien en décembre. On admet maintenant d'une manière officielle que le trafic a causé un grand désappointement, et il est très probable que les droits seront abaissés pour attirer le commerce dans cette voie.

(*Engineering*, 28 février.)

L'Annuaire de la marine allemande pour l'année 1896 comprend dans le service d'activité 1 amiral, 5 vice-amiraux, 10 contre-amiraux, 40 capitaines de vaisseau, 76 capitaines de corvette, 156 capitaines-lieutenants, 234 lieutenants et 165 sous-lieutenants. Quatre officiers de divers grades sont placés à la suite et 8 capitaines de vaisseau, 9 capitaines de corvette et 1 capitaine-lieutenant sont employés à terre en demi-solde. Les aspirants sont au nombre de 132. L'infanterie de marine attachée au service de la défense des côtes a 1 colonel, 3 majors, 9 capitaines, 9 lieutenants en premier et 9 lieutenants en second avec 4 officiers à la suite. Le corps des ingénieurs mécaniciens comprend 3 ingénieurs mécaniciens en chef, 13 ingénieurs mécaniciens principaux, 30 ingénieurs mécaniciens, 49 sous-ingénieurs mécaniciens et 10 ingénieurs-torpilleurs de différents grades. Les officiers des arsenaux et du service des torpilles sont au nombre total de 67 dont 21 pour les torpilles. Il y a 115 médecins et 77 officiers d'administration.

Contre-torpilleurs. — Douze contre-torpilleurs de 300 tons et de 30 nœuds de vitesse ont été commandés en Angleterre à Thornycroft et Cie, Laird et Cie et Thomson et Cie. Huit bâtiments semblables sont en cours de construction.

Flotte et personnel. — Le 1er avril 1888, la flotte allemande comptait 79 bâtiments et, le 1er avril 1895, elle en avait 91 sans compter les torpilleurs dont le nombre est supérieur à 100. L'accroissement du nombre des navires est accompagné d'un accroissement correspondant dans leur déplacement et leur puissance et dans la force de leurs équipages. En 1888, le tonnage total de la marine était de 182,470 tons et, en 1895, de 266,237 tons. Le nombre total des chevaux-vapeur qui était de 182,470 en 1888 avait atteint en 1895 le chiffre de 305,220. Il en est de même du nombre total des équipages qui, de 16,995 hommes en 1888, s'élevait en 1895 à 22,818.

(*Journal of the Royal United Service Institution*, mars.)

L'aviso Komet, qui a été lancé en 1892 dans les chantiers de la compagnie Vulcan, à Bredow près Stettin, a été armé en même temps qu'on faisait les essais de machine et d'artillerie du croiseur *Geier*. La *Komet* a fait déjà trois fois des essais qui ont duré plusieurs semaines, en dernier lieu en juillet de l'année passée, et qui n'ont

pas réussi. En conséquence les chaudières ont dû, pendant les derniers mois, subir une nouvelle refonte.

Les essais du croiseur Geier, qui a été construit dans l'arsenal impérial de Wilhelmshaven, ont donné des résultats satisfaisants à tous égards. Les machines devaient développer 2,800 chevaux indiqués. Dans les essais au tirage forcé on a obtenu une puissance dépassant notablement ce chiffre. Pendant un parcours de six heures, les machines ont développé une puissance moyenne de 2,884 chevaux et, dans le dernier parcours de trois heures au tirage forcé, la puissance a été de 2,956 chevaux et la vitesse obtenue de 16 à 17 nœuds. L'armement du *Geier* se compose de 8 canons à tir rapide de 10c,5 et de 7 canons Maxim de 3c,7.

L'aviso Hela a reçu dans l'arsenal de Wilhelmshaven son armement consistant en 4 canons à tir rapide de 8c,8 et 4 canons à tir rapide de 5c,5 et aussi son armement en torpilles. L'aviso *Hela* est le plus grand de la marine allemande, il a 2,000 tonneaux de déplacement et ses machines sont de 6,000 chevaux indiqués ; il est construit d'après le type des contre-torpilleurs.

(*Mittheilungen a. d. G. des Seewesens*, III,
d'après la *Neue Preussische Kreuz-Zeitung*.)

Le combustible liquide et le charbon. — Des approvisionnements suffisants de combustible liquide doivent être préparés dans les arsenaux impériaux de Kiel, Wilhelmshaven et Danzig pour assurer en tout temps et particulièrement en cas de guerre la consommation des bâtiments qui emploient ce mode de chauffe. Dans ce but on se propose d'établir des bassins spéciaux dont le prix est estimé dans le budget de la marine pour 1896-1897 à la somme de 220,000 francs. Il faut joindre à cette somme le prix des installations nécessaires pour remplir et vider les bassins, qui se monte à 112,500 francs pour les 3 arsenaux, de sorte que le total des dépenses de ce chef sera de 332,500 francs. L'administration de la marine se propose d'augmenter aussi d'une manière importante les parcs permanents de charbon. En effet, on ne peut pas compter pouvoir pendant les premières semaines de la mobilisation compléter les approvisionnements en faisant venir du charbon de l'étranger, et d'autre part la consommation de charbon des bâtiments de guerre modernes a beaucoup augmenté. En raison de ces considérations on a calculé

que la marine devait avoir un approvisionnement total de 4,000 tonneaux pour le service courant et de 157,000 tonneaux pour la réserve de guerre, ce qui fait un total de 161,000 tonneaux. Pendant l'année budgétaire courante les approvisionnements actuels des 3 arsenaux seront élevés à environ 84,000 tonneaux, de sorte qu'il n'en restera plus que 77,000 à se procurer. Dans le budget de l'année prochaine des crédits seront demandés pour augmenter la surface des terrains occupés par les parcs à charbon. A l'entrée orientale du canal de l'Empereur Guillaume, à Holtenau, on agrandira le dépôt de charbon de l'arsenal de Kiel et on fera de même à l'entrée ouest du canal à Brunsbüttel pour le dépôt de l'arsenal de Wilhelmshaven. A Danzig, un nouveau dépôt de charbon sera établi sur le terrain du fort Bousmard, terrain qui se trouve sur le bord de la Vistule, qui est déclassé au point de vue militaire, et abandonné par l'administration de la guerre. Le prix total de ces 3 nouveaux dépôts de charbon, de leur installation, des magasins et des autres constructions nécessaires pour permettre aux bâtiments de guerre de faire leur charbon est estimé à 847,250 fr. sur lesquels un premier crédit de 325,000 fr. sera inscrit au budget de l'année prochaine.

(*Mitth. a. d. G. d. Seew.* IV,
d'après la *Neue Preussische Kreuz-Zeitung*.)

Le bronzage de l'aluminium. — Le procédé de bronzage de l'aluminium pour lequel M. Göttig, professeur à l'École d'artillerie et du génie, a pris un brevet est basé sur ce fait inconnu jusqu'ici que le métal connu sous le nom d'aluminium pur et qui contient toujours du silicium et un peu de fer n'est pas homogène au point de vue chimique, mais doit être considéré comme une combinaison de l'aluminium pur avec l'aluminium contenant du silicium et avec celui contenant du silicium et du fer.

Le bronzage s'obtient en plongeant le métal dans une dissolution de certaines combinaisons ammoniacales qui sont un dissolvant, inconnu jusqu'ici, de l'aluminium pur, mais ne l'attaquent pas lorsqu'il contient les corps indiqués ci-dessus. Par ce procédé, l'aluminium pur est dissous à la surface, où il reste une combinaison du sicilium qui a une couleur brunâtre à laquelle on peut donner diverses nuances et qui est mate ou brillante suivant que l'aluminium employé était lui-même mat ou brillant.

Cette couche bronzée permet d'employer l'aluminium à un plus grand nombre d'usages ; il n'est plus décoloré par le frottement et la couleur qu'il a reçue convient mieux que celle de l'aluminium ordinaire dans certains cas, par exemple pour les objets d'art, les objets d'équipement des troupes, les pontons, etc.

Cependant la couche de bronzage ne pouvant naturellement être complètement exempte de pores, l'aluminium bronzé ne résiste pas d'une manière durable à l'action des liquides qui, comme par exemple l'eau salée, attaquent l'aluminium ordinaire et surtout ses combinaisons, par suite de phénomènes d'électricité de contact.

L'inventeur, en reprenant par un nouveau procédé le métal soumis à une chaleur modérée, est parvenu maintenant à produire une couche de bronzage qui n'est pas du tout poreuse ni pénétrable par l'humidité; de telle sorte que l'on prévoit l'extension de l'emploi de l'aluminium à un très grand nombre d'objets et qu'il pourra servir à la construction de petits bâtiments comme, par exemple, les torpilleurs.

(*Archiv. für die Artillerie und Ingenieur-Offiziere des deutschen Reichsheeres*, février.)

L'acier au nickel pour les hélices. — Des essais d'hélices fabriquées en acier au nickel ont été faits récemment dans la marine allemande. Deux embarcations, l'une ayant une hélice en acier ordinaire et l'autre une hélice fabriquée avec le nouvel alliage, ont été employées à des services semblables. Au bout de trois mois l'hélice en acier ordinaire a été trouvée fortement corrodée, tandis que celle en acier au nickel était encore en bon état. Des résultats moins satisfaisants ont été obtenus dans un autre essai où des ailes de l'hélice du *Hay* furent remplacées par des ailes en acier au nickel. Au bout de huit mois, bien que les ailes en acier au nickel aient été un peu moins corrodées que leurs voisines, il a été nécessaire de les remplacer toutes. (*United Service Gazette*, 28 mars.)

ANGLETERRE.

Les bassins n°s 14 et 15 de Portsmouth, qui sont en construction, pourront recevoir les plus grands bâtiments de guerre. Leur longueur est de 171^{m},6 à la partie supérieure, et de 167^{m},6 au fond ; leur largeur, de 36^{m},6 à la partie supérieure et de 22^{m},8 au fond. La

hauteur de l'eau, de pleine mer, à la porte du bassin sera de 10m,3. La largeur de l'entrée pour le bassin nº 14 est de 24m,9. Pour le dock nº 15, on a prévu la construction de bâtiments dépassant en déplacement et en largeur ceux qui existent actuellement, et on lui a donné une largeur d'entrée de 28m,6. Par le fait, pour les bâtiments de la classe *Royal-Sovereign* ou de la classe *Majestic*, une largeur d'entrée de 24m,9 est suffisante. Il reste de chaque côté à la hauteur de la flottaison un intervalle libre de 1m,06, et entre les quilles latérales et les seuils de l'entrée, un intervalle de 0m,9. Le *Powerful* et le *Terrible*, qui ont moins de largeur et de creux, peuvent entrer et sortir encore plus facilement; mais, pour ces bâtiments, la grande longueur du dock était absolument nécessaire, et lorsque les portes sont formées, il ne reste qu'un intervalle très petit au delà de l'avant ou de l'arrière. Quand les bassins 14 et 15 seront terminés, il y aura en tout à Portsmouth dix bassins, pouvant recevoir des bâtiments de la classe *Magnificent*, en y comprenant les bassins à écluses nord et sud, au nombre de quatre. A Chatham, il y a quatre docks et quatre bassins à écluses de dimensions à peu près semblables. Aucun bâtiment du type *Majestic* ne peut entrer dans les quatre docks de Devonport et dans les trois docks de Keyham.

Exercices des contre-torpilleurs. — Les exercices de tir ont été faits à Portsmouth par l'*Excellent*, bâtiment-école du canonnage. Le *Bruiser* remorquait à la vitesse de 15 nœuds un radeau portant le but. Les canonniers embarqués sur un autre contre-torpilleur ont fait le tir des canons de 12 livres à des distances variant de 450 à 1370 mètres. Les deux contre-torpilleurs faisant route à contre-bord, la vitesse relative était de 30 nœuds. Les résultats du tir ont été très satisfaisants.

Pour alléger le service pénible des équipages des contre-torpilleurs attachés à l'escadre de la Manche, le vice-amiral lord Walter Kerr a donné l'ordre de ne faire des exercices que pendant quelques heures par jour. A la nuit, les bâtiments sont toujours envoyés dans un port pour permettre à leurs équipages de se reposer. Il n'y a pas à bord des contre-torpilleurs la place nécessaire pour que tous les hommes aient avec eux leur couchage. En conséquence, il reste déposé dans un magasin du port où le bâtiment a été armé. Sur les contre-torpilleurs, l'équipage couche dans des hamacs. De plus, pour

dédommager les hommes des fatigues qu'entraîne le service à bord de ces bâtiments, l'Amirauté leur accorde un supplément de 6 à 7 1/2 pence par jour pendant tout le temps de l'armement. C'est la moitié du supplément qui est accordé aux hommes sur les torpilleurs armés.

Torpilles mobiles. — Un nouveau modèle de torpille provenant de l'usine de Woolwich a été mis en service. Il est probable qu'à l'avenir on abandonnera la fabrication de la torpille Whitehead, et qu'on ne produira plus que le nouveau type, qui donne des résultats supérieurs. Le *Majestic* et le *Magnificent* ont déjà dû être pourvus de la nouvelle torpille.

École navale. — L'Amirauté, dit la *Army and Navy Gazette*, étudie actuellement l'abandon de la *Britannia* et son remplacement par une école à terre. On ne voit plus, de nos jours, la nécessité d'installer l'école navale sur un navire, surtout quand ce navire, comme la *Britannia*, est très vieux, ce qui fait que la vie à bord n'a que peu d'analogies avec celle qu'on mène sur les bâtiments d'escadre modernes. Un bâtiment-école naviguant, servant d'annexe à une école à terre, remplirait beaucoup mieux le but qu'on se propose. Les élèves seraient mieux logés et d'une manière plus conforme à l'hygiène. A ce dernier égard, la *Britannia* laissait beaucoup à désirer et l'on a constaté dans la dernière épidémie de rougeole que son hôpital était insuffisant.

Les conditions d'entrée à l'École navale ont été soumises dernièrement à l'examen de l'Amirauté, qui a élevé à 14 ans l'âge d'entrée. La durée des études sera élevée à trois ans, pendant lesquels un certain temps sera passé à la mer sur un bâtiment. En considération de l'âge d'entrée plus élevé, les examens seront plus rigoureux et on exigera des élèves un degré d'instruction plus élevé.

Trincomalee, dans l'île Ceylan, sera abandonné comme port de guerre. On se propose de donner pour port à l'escadre des Indes orientales Colombo, quand l'arsenal maritime y sera terminé, et d'évacuer Fort Frederick.

La mise en place de la cuirasse sur le bâtiment d'escadre anglais *Victorious,* opération qui a été rendue très difficile par la dureté et l'inflexibilité de la cuirasse Harvey, a augmenté l'expé-

rience déjà acquise dans cet ordre d'idées d'un certain nombre de tours de main qui, ayant été éprouvés, ne tarderont pas à entrer dans la pratique ordinaire.

On a fait un usage très étendu des gabarits pour ajuster exactement les plaques de cuirasse courbes sur le matelas et obtenir à l'extérieur une surface régulière. Pour empêcher la corrosion, le matelas a reçu, à l'endroit où l'on devait placer une plaque, une couche épaisse de colcothar.

Quatre grues mobiles servaient à hisser les plaques, dont six ou sept par jour étaient mises en place. Chaque plaque est fixée sur la muraille par 15 chevilles, de telle sorte que, dans le cuirassement de côté, il y ait une cheville par $0^{m^2},18$ de surface de blindage. Les boulons ont $0^{m},9$ de longueur et portent à chaque extrémité un filetage à section arrondie. Leur diamètre a été un peu diminué dans la partie cylindrique pour prévoir le refoulement que pourrait produire un projectile frappant la plaque. Ils traversent les tôles d'un pouce et demi (38^{mm}) d'épaisseur qui forment le double platelage d'acier intérieur, puis le matelas qui a 10^{c} d'épaisseur; enfin, comme c'est le cas pour tous les boulons des constructions nouvelles, ils pénètrent, par leur filetage antérieur, dans un trou pratiqué dans l'arrière de la plaque. Le vissage se fait au moyen d'une clef que l'on place sur le carré porté par l'extrémité intérieure du boulon.

En dedans des tôles du platelage intérieur, il y a sur chaque boulon une rondelle de fond, une rondelle de caoutchouc, une rondelle de fermeture et un écrou. La rondelle de caoutchouc fait l'office de tampon de choc.

La forme et le poids des plaques de cuirasse varient avec la place qu'elles occupent. Chacune des plaques de côté pèse environ 5 tonnes, celles des tours cuirassées à 35^{c} des gros canons, pèsent environ 10 tonnes. (*Mittheilungen a. d. G. des Seewesens*, IV.)

Les nouveaux appointements des constructeurs navals. — L'Amirauté a approuvé le tarif suivant qui augmente les soldes annuelles dans les hauts grades des constructeurs et des ingénieurs à Londres et dans les arsenaux. Ce tarif sera appliqué à partir du 1er avril. A l'Amirauté. — Direction des constructions navales : le directeur des constructions navales le plus ancien, de 25,000 fr. à 28,750 fr.; deux directeurs des constructions navales, de 21,250 fr.

à 25,000 fr. Direction des constructions navales dans les arsenaux : Directeur des constructions navales, de 25,000 fr. à 28,750 fr. ; ingénieur assistant, de 20,000 fr. à 23,750 fr. Direction de l'ingénieur en chef : ingénieur en chef et inspecteur des machines, de 25,000 à 28,750 fr. ; ingénieur inspecteur pour les accessoires de l'artillerie, de 15,500 fr. à 19,250 fr. Dans les arsenaux. — Les directeurs des constructions navales à Portsmouth, à Chatham et à Devonport, de 17,500 fr. à 21,250 fr. ; à Sheerness et à Pembroke, de 15,000 fr. à 18,750 fr. ; à Malte, de 16,250 fr. à 20,000 fr. ; à Hong-Kong, de 15,000 fr. à 18,750 fr. Les ingénieurs en chef à Portsmouth, à Chatham et à Devonport, de 15,000 fr. à 18,750 fr. ; à Malte, de 13,750 fr. à 17,500 fr. ; à Hong-Kong, de 12,500 fr. à 16,250 fr. Ces officiers sont de plus logés par l'État. (*The Engineer*, 20 mars.)

L' « Opossum », contre-torpilleur ; essais. — Le résultat des essais de trois heures, à toute puissance de ce bâtiment, construit par MM. Hawthorn, Leslie et Ce, ont été les suivants : Vitesse moyenne de six parcours sur le mille mesuré de Maplin 28,242 nœuds. Vitesse moyenne dans un parcours continu de trois heures, 27,131 nœuds. La pression moyenne aux chaudières était de $13^k,5$, et la puissance moyenne développée par les machines a été de 3,895 chevaux indiqués.

Dans son essai de consommation de charbon, essai qui a duré 12 heures, l'*Opossum* a parcouru une distance de plus de 35 milles pour chaque tonne de charbon brûlée. Cet essai prouve qu'il peut faire beaucoup plus de 2,000 milles sans se réapprovisionner de charbon. La consommation de charbon par cheval indiqué et par heure a été de $0^k,857$. Pendant les douze heures de l'essai, on a maintenu une vitesse moyenne de $13^n,01$.

(*Broad Arrow*, 8 et 15 fév.)

Les contre-torpilleurs « Handy », « Hart » et « Hunter ». — Ces trois contre-torpilleurs de 27 nœuds ont été construits par la Fairfield Shipbuilding and Engineering Company, de Glasgow. Les deux premiers ont fait avec succès leurs essais de vitesse à la suite desquels leurs constructeurs ont reçu la commande de deux contre-torpilleurs de 30 nœuds. Leurs machines sont à triple expansion et à trois cylindres, dont les diamètres sont : $0^m,463$; $0^m,698$ et $1^m,067$. La course du piston est de $0^m,457$. Les tiroirs sont cylindriques. Les

chaudières, au nombre de trois, du type *Daring*, de Thornycroft, modifié, sont placées, deux dans le compartiment arrière et une dans le compartiment avant. Les tubes générateurs de vapeur sont disposés en groupes à peu près égaux au lieu de comprendre deux grands groupes et deux petits. Chaque chaudière a $5^{m^2},853$ de surface de grille et $294^{m^2},3$ de surface de chauffe. Les chaudières ont été construites pour une pression de marche de $14^k,8$ et elles ont été éprouvées à une pression de 21^k. Elles sont pourvues des sécheurs ordinaires de Thornycroft et de l'appareil de réglage automatique de l'alimentation.

Dans leur essai officiel de trois heures, le *Hart* et le *Handy* ont facilement dépassé la vitesse de 27 nœuds exigée par le contrat. Le *Hunter* prépare ses essais. Le tableau suivant résume des essais faits sur la Clyde avec le *Handy* et dans des conditions semblables à celles exigées par les autorités des arsenaux dans les essais officiels. Le vide était de $0^m,62$:

DEMI-HEURES.	PRESSION d'air.	PRESSION de la vapeur.	NOMBRE DE TOURS bâbord.	NOMBRE DE TOURS tribord.	PUISSANCE indiquée moyenne.	VITESSE EN NŒUDS. —	VITESSE EN NŒUDS. —	VITESSE EN NŒUDS. —
	m/m	kilogr.			ch. ind.			
1re..........	76,2	12,6	371,26	385,0	4316	26,466	26,931	27,006
2e...........	76,2	13,0	392,6	392,0	4605	27,397		
3e...........	82,5	13,8	388,5	397,6	4441	27,231	27,356	
4e...........	82,5	13,7	388,4	397,5	4677	27,481		
5e...........	79,4	13,8	388,2	398,0	4419	26,786	26,726	
6e...........	69,8	13,0	375,1	384,0	4249	26,667		

(Résumé de *Engineering*, 21 fév.)

Le « Porcupine », contre-torpilleur; essais. — Ce bâtiment, dont la coque et les machines ont été construites par la Palmer's Shipbuilding Company, de Yarrow, a fait ses essais officiels à l'embouchure de la Tamise, le mercredi 19 février dernier. Il est le dernier à faire ses essais de la première commande de trois bâtiments de cette classe, qui a été faite à cette compagnie par l'Amirauté, les deux autres ont été reçus. La vitesse moyenne du *Porcupine* dans l'essai de trois heures a été de $27^n,915$; le nombre moyen de tours était 361,4 par minute, la pression moyenne aux chaudières $13^k,8$ et la pression d'air, 2 pouces ($50^{mm},8$). La puissance moyenne indiquée a été 3,859 chevaux et la vitesse dans les six parcours sur le mille mesuré $27^n,989$. Le *Porcupine* a $60^m,96$ de longueur

et $5^m,97$ de largeur. Il a des machines à triple expansion du type ordinaire et des chaudières à tubes d'eau du type Reed. L'alimentation est réglée automatiquement par un appareil de l'invention de M. J. W. Reed, l'ingénieur de la compagnie, qui a fait également le plan des chaudières. Ce régulateur d'alimentation a fonctionné d'une manière satisfaisante pendant les essais et la régulation à la main n'a pas été nécessaire. Le rapport constate également qu'il n'est pas sorti de flammes par la cheminée et que la fumée, d'une manière générale, était de couleur brun clair. Les machines ont été pourvues d'un système complet de lubrification automatique. Pendant l'essai, il n'y a pas eu de graissage à la main par seringage ou autrement. Après les essais de vitesse ont eu lieu les essais habituels de mise en marche, de stoppage et de giration, qui ont donné des résultats satisfaisants. (*Engineering*, 21 fév.)

Entretien des torpilles en réserve. — L'insuffisance des installations à Keyham pour l'emmagasinage des torpilles et la rapidité avec laquelle s'accroît l'armement en torpilles de la réserve de Devonport ont conduit l'Amirauté à prendre des dispositions pour la surveillance constante des torpilles Whitehead, afin de maintenir en état leur mécanisme coûteux et délicat. Tous les bâtiments de la réserve à Devonport devront, à l'avenir, garder leurs torpilles à bord, et un chef chauffeur sera ajouté à l'équipage ordinaire des bâtiments pour être chargé de la surveillance de la torpillerie. Un détachement comprenant quatre mécaniciens et quatre chauffeurs sera porté sur les rôles du *Vivid* pour faire des inspections périodiques des torpilles de la réserve. L'Amirauté a nommé une commission pour étudier et publier, à l'usage des différentes réserves, une série d'instructions sur les soins à donner aux torpilles à bord, de manière à les maintenir en aussi bon état que si elles étaient conservées dans un magasin spécial. Cette commission sera composée du commandant de la réserve de la flotte à Portsmouth, président ; du commandant du bâtiment-école des torpilles, le *Vernon*, et de l'inspecteur en chef des machines de Portsmouth.

(*Engineering*, 21 fév.)

L'« Algerine », corvette; essais. — Ce bâtiment, dont la coque et les machines ont été construites dans l'arsenal de Devonport, a terminé ses essais officiels. L'essai de huit heures au tirage naturel

et l'essai de quatre heures au tirage forcé ont donné de très bons résultats, la vitesse que l'on se proposait d'obtenir ayant été dépassée. On a également un peu forcé les machines au delà de la puissance indiquée qui avait été fixée. Les essais ont eu lieu sans dépasser à aucun moment la pression d'air d'un pouce ($25^{mm},4$), tandis que, dans ses essais de huit heures, le *Phœnix*, qui est du même type, a eu une pression d'air moyenne de $28^{mm},9$. On croit qu'il est probable que l'*Algerine* sera choisie pour représenter son type dans une série d'essais de consommation de charbon. Les résultats moyens des essais sont les suivants : Tirage naturel : pression $10^{k},5$; vide, tribord $70^{c},1$, bâbord $69^{c},8$; nombre de tours, tribord 186,7, bâbord 197,7 ; puissance indiquée, tribord 618, bâbord 588 ; total 1206 chevaux ; pression d'air $9^{mm},6$; vitesse $12^{n},7$. — Tirage forcé : pression $10^{k},5$; vide, tribord $68^{c},8$, bâbord $69^{c},6$; nombre de tours, tribord 209,2, bâbord 197 ; puissance indiquée, tribord 731, bâbord 759, total 1490 ; pression d'air $20^{mm},3$; vitesse $13^{n},1$. L'*Algerine* et le *Phœnix* sont destinés à la station de Chine, où ces deux bâtiments feront le service de canonnières de station.

(*Engineering*, 28 fév.)

La « Doris », croiseur de 2e classe, a été lancée, le mardi 3 mars, dans le chantier de la Naval construction and Armaments Company, à Barrow-in-Furness. C'est le second des deux bâtiments de cette classe construits par la même compagnie, et un des neuf croiseurs dont les plans ont été faits par sir W. H. White, directeur des constructions navales, en exécution du dernier programme. Les huit autres sont les croiseurs *Eclipse*, *Minerva*, *Talbot*, *Juno*, *Venus*, *Diana*, *Dido* et *Isis*. Les trois premiers sont construits par les arsenaux.

La coque de la *Doris* est construite entièrement en acier, à l'exception de l'étrave en forme d'éperon et des étambots, qui sont en bronze phosphoré. Elle a les dimensions suivantes : longueur entre perpendiculaires $106^{m},68$; largeur $16^{m},46$; déplacement en charge 5,600 tons, correspondant à un tirant d'eau de $7^{m},47$. Le double fond s'étend sur toute la longueur occupée par les machines. Les fonds, au-dessous des soutes à poudres et à obus, sont prolongés sur l'avant et l'arrière de ces soutes et subdivisés en nombreux compartiments étanches. Il y a également de nombreuses cloisons étanches longitudinales et transversales. Le bâtiment est pourvu de quilles latérales et doublé en teak et en cuivre.

La *Doris* n'a pas de cuirasse de côté ; elle a un pont cuirassé de bout en bout, et, de plus, les machines sont protégées par un parapet incliné, formé de plaques harveyées, qui dépasse le sommet des cylindres à vapeur. Les soutes à charbon sont d'une contenance de 1000 tons. Les soutes de réserve sont placées de chaque bord sur le pont cuirassé au-dessus des machines et des chaudières. Une tourelle de commandement à cuirasse d'acier harveyé se trouve à l'avant ; les appareils de transmission d'ordres qu'elle contient sont protégés par un tube cuirassé qui va rejoindre le pont cuirassé. Une seconde tourelle est située à l'arrière. Leurs sommets sont reliés par des passerelles qui servent pour la navigation et pour la manœuvre des trois projecteurs dont le bâtiment est pourvu. La ventilation au-dessous du pont cuirassé sera faite au moyen de ventilateurs mus par l'électricité.

La *Doris* a deux machines à pilon à triple expansion et à trois cylindres, dont les diamètres sont de $0^m,838$; $1^m,245$ et $1^m,880$. La course du piston est de $0^m,991$. Les cylindres à haute pression ont des tiroirs cylindriques ; les cylindres intermédiaires et à basse pression, des tiroirs à double orifice. Les tiroirs sont mus par des excentriques doubles à secteur. Les arbres à manivelle sont interchangeables et ont de grandes surfaces de portage. Chaque machine principale a son condenseur à surface construit en bronze de la marine. La surface refroidissante totale est de $984^{m^2},74$. Il y a des condenseurs spéciaux pour les machines auxiliaires. Les machines principales marchant à 140 tours avec une pression de $10^k,5$ doivent développer 9,600 chevaux indiqués. Les chaudières sont au nombre de huit. Elles sont simples, cylindriques et à trois foyers. On emploiera le tirage forcé en vase clos.

L'armement de la *Doris* comprendra 5 canons de 6″ ($152^{mm},4$), 6 de 4″,7 ($119^{mm},4$), 9 de 12 livres ($5^k,44$) et 7 de 3 livres ($1^k,36$), tous à tir rapide, et 4 mitrailleuses Maxim de 0″,45 ($11^{mm},4$). Les hunes militaires de ses deux mâts en acier seront armées de mitrailleuses. Il y aura deux tubes lance-torpilles à l'avant au-dessous de la flottaison et à l'arrière au-dessus de la flottaison. L'équipage sera de 450 hommes y compris les officiers.

(Résumé de *The Engineer*, 6 mars, et *United Service Gazette*, 7 mars.)

Le croiseur de 2e classe Dido, du même type que la *Doris*, a

éprouvé un accident pendant son lancement, le mardi 17 mars, et n'a pu être mis à l'eau complètement ce jour-là. La coque est en acier Siemens-Martin et son doublage de teak a 3″ 1/2 (88^{mm},9) d'épaisseur. Le pont cuirassé a une épaisseur variant de 3″ (76^{mm},2) à 1″ 1/2 (38^{mm},1). Le parapet cuirassé qui protège les cylindres est formé de plaques d'acier harveyées de 5″ (127^{mm}), (fabriquées par MM. Cammel et Cie de Sheffield). La tourelle de commandement est cuirassée du même métal sur 6″ (152^{mm},4) d'épaisseur. Les tubes cuirassés sont en acier comprimé à l'état fluide. Les quilles latérales en teak recouvert de bronze de la marine ont une longueur de 47^{m},55. L'appareil à gouverner à vapeur est des frères Napier de Glasgow. L'appareil auxiliaire pour gouverner à bras, qui est d'un nouveau modèle à compensation dont les plans ont été faits à l'Amirauté spécialement pour la *Dido* et pour l'*Isis*, a été construit par MM. Bow, Mac Lachlan et Ce. Le tube lance-torpilles arrière a un mantelet d'acier de 3″ (76^{mm},2). Les trois tubes lancent des torpilles de 18″ (457^{mm},2). Les chambres de chauffe sont au nombre de deux contenant chacune quatre chaudières simples. Chaque chaudière a trois foyers ondulés. La coque et les machines de la *Dido* sont construites par la Glasgow Engineering and Iron Ship building Company, à Govan. (Extrait de *Engineering*, 20 mars.)

Portugal.

Le croiseur « Adamastor ». — Ce bâtiment est actuellement en construction chez les frères Orlando, à Livourne. Les dépenses sont couvertes par le produit d'une souscription nationale; ses données principales sont les suivantes :

Longueur entre perpendiculaires, 70 mètres; largeur, 10^{m},7; creux, 6^{m},6; tirant d'eau, 4^{m},28; déplacement, 1750 tonneaux; déplacement maximum, 1994 tonneaux; puissance de la machine, 3,000 chevaux indiqués; vitesse, 16 nœuds; vitesse au tirage forcé, 17^{n},3; approvisionnement de charbon, 513 tonneaux; rayon d'action, 7,200 milles; prix total, 1,625,000 francs. Le bâtiment sera approvisionné pour 45 jours et portera 20 tonneaux d'eau douce.

L'armement comprendra 12 pièces et 3 tubes lance-torpilles. Une pièce de 15^{c}, du système Krupp, sera placée sur l'avant, à la distance de 12^{m},5 de la perpendiculaire avant et une seconde pièce

semblable sur l'arrière, à 14^{m},25 de la perpendiculaire arrière. Les autres pièces, également du système Krupp, seront placées sur le pont et dans des demi-tourelles sur les flancs ; ce sont quatre canons de 10^{c},5, deux de 47^{mm} et deux mitrailleuses Nordenfelt de 8^{mm}. Deux autres mitrailleuses Nordenfelt seront placées dans les hunes de combat. Un des tubes lance-torpilles est fixe à l'avant, les deux autres seront sur le pont, installés sur des plates-formes tournantes à une distance de l'arrière égale au tiers de la longueur totale du bâtiment. Le poids total de l'armement de guerre est de 77,091 ton^{x}.

Les deux machines seront verticales et à triple expansion. A 115 tours et avec une puissance de 3,000 chevaux indiqués, elles devront donner au bâtiment une vitesse de 17^{n},1. Les diamètres des cylindres sont : 590^{mm}, 950^{mm} et 1^{m},50 ; la course du piston est de 800^{mm}. Les condenseurs à surface en bronze et en cuivre jaune auront des tubes de 16^{mm} de diamètre et d'une épaisseur de 1^{mm}. La surface de condensation sera de 210 mètres carrés. Le poids des machines et des chaudières sera de 420 tonneaux, celui de l'eau des chaudières de 68 tonneaux. Les chaudières, au nombre de quatre, auront une longueur de 3^{m},10 et un diamètre de 4^{m},10, chacune d'elles aura trois foyers. La pression de la vapeur sera de 11^{k},2 et la pression aux essais de 17 kilogr. Les fourneaux, du système Fox, auront un diamètre extérieur de 1^{m},036. Les bouilleurs auront un diamètre extérieur de 70^{mm}. Chaque chaudière aura 334 tubes. Les cheminées auront 1^{m},8 de diamètre.

Les deux ancres du système Galle pèseront de 1800 à 2,100 kilogr., et l'ancre de réserve du système Martin 2,000 kilogr. ; les petites ancres, de 300 à 150 kilogr. Les dimensions du canot à vapeur seront : longueur, 7^{m},5 ; largeur, 1^{m},9 ; et creux, 1^{m},05. Il ne devra pas avoir une vitesse inférieure à 7^{n},5.

Les mâts du croiseur auront un diamètre de 0^{m},52 et leur épaisseur sera de 9^{mm},7. Les vergues seront en pin de Floride (*pinus rigida*). La surface de voilure sera de 651 mètres carrés.

(*Italia marinara*, 8 mars.)

ÉTATS-UNIS.

La torpille automobile Baby Howell. — La nouvelle torpille Howell, communément appelée le baby Howell, a fait des essais offi-

ciels le 4 décembre dernier à Newport (Rhode Island), en présence du commodore Sampson, chef du bureau de l'artillerie et de plusieurs officiers appartenant au bureau des torpilles. Trois lancements ont été faits à la station de réglage de la Hotchkiss Gun Company dans la rivière Seaconnet. Sur une distance de 550 mètres, c'est-à-dire à peu près le maximum de la portée exigée par le gouvernement, on a obtenu des vitesses moyennes de 27 et 28 nœuds, la torpille étant immergée de $1^m,4$. Elle a paru se maintenir à cette profondeur pendant tout son parcours, qui a été d'environ 1000 mètres.

A chaque lancement, la torpille est revenue à la surface à peu près au même endroit et la durée des différents parcours n'a pas varié de plus de 3″,5. Cette régularité de marche a été considérée comme satisfaisante aussi bien que la vitesse obtenue. Dans des conditions plus favorables, la torpille a eu des vitesses de 29 nœuds et la compagnie dit pouvoir fournir 32 nœuds de vitesse sur une distance de 550 mètres avec la charge ordinaire de poudre pesant $90^k,7$.

(*Scientific American*, 14 décembre.)

J. A. Clément,
Capitaine de frégate en retraite.

COMPTES RENDUS ANALYTIQUES

La *Revue* rendra compte des ouvrages dont deux exemplaires seront déposés à la Bibliothèque du Ministère de la marine.

Les étapes d'un touriste en France. — ***Promenades et Excursions dans les environs de Paris***, par Alexis Martin, RÉGION DU SUD : Melun, Fontainebleau et sa forêt, Nemours, vallée du Lunain, Château-Landon. 1 vol. in-16 de 260 pages, illustré de 74 gravures, dont 27 hors texte, d'une vue panoramique, de 2 cartes coloriées et d'une carte itinéraire des excursions. — Paris, Hennuyer, 3 fr. 50.

Les quatre excursions contenues dans ce volume forment un véritable voyage dont les attraits, fort vifs dès le début, vont toujours croissant.

Partant de la limite méridionale du département de la Seine, l'auteur nous conduit vers Melun, mais en nous signalant en route un bon nombre d'occasions de nous arrêter. Après Brunoy, Brie-Comte-Robert, Combs-la-Ville, Lieusaint, etc., nous arriverons enfin à cette jolie ville de Melun, un petit Paris, d'où nous pourrons partir pour les ruines de l'abbaye du Lys et visiter ensuite Vaux-le-Vicomte, qui, au XVIIe siècle, rivalisa avec le palais de Versailles.

La *deuxième excursion* est consacrée à Fontainebleau. Elle nous permet de visiter la ville, ses monuments, le palais, le parc, dont les frondaisons donnent un avant-goût des spectacles qui nous attendent dans la forêt.

A l'exploration des sites de la forêt, l'auteur consacre les promenades dont se compose la *troisième excursion*. Celle-ci est particulièrement captivante, car la curiosité est sans cesse tenue en éveil dans ce paysage dont l'aspect se modifie à tout instant. Souvent l'auteur nous transportera dans les villages agrestes, originaux ou industriels, qui s'éparpillent sur la lisière des grands bois : Avon, Thomery, Moret, Barbizon, Marlotte, Montigny, etc.

La dernière promenade en forêt est, pour l'auteur, une occasion de nous conduire à Nemours, qui devient le point de départ d'une promenade dans la vallée du Lunain. Le Lunain est un curieux, abondant et fantastique cours d'eau que Paris absorbera un jour. Cette promenade nous conduira jusqu'à Château-Landon, ville jadis royale, dont l'origine se perd dans la nuit des temps. Vous le voyez par ce rapide exposé, les curiosités naturelles et artistiques se succèdent sans interruption, et M. Alexis Martin a su les présenter en bon ordre et d'une façon fort intéressante.

The shipping world year book; a desk manual in trade, commerce and navigation. — London, 1896.

L'éditeur, Evan Rowland Jones, vient de faire paraître la 10e année de ce Manuel. Nous y avons rencontré, comme dans les éditions précédentes, une statistique du commerce de la Grande-Bretagne avec le monde, le Code de la marine marchande, etc., mais nous avons surtout remarqué, cette année, les tarifs complets de toutes les nations et des colonies, mis à jour au 15 décembre ; une sorte d'annuaire des principaux ports du monde, par ordre alphabétique, donnant sur chacun d'eux quelques renseignements spécialement utiles aux navires du commerce, tels que les droits de port, les dimensions des bassins, les profondeurs des rades, les marées, etc., etc. On voit qu'il y a, dans cet annuaire, tous les renseignements qui peuvent intéresser les capitaines de la marine marchande.

CH. V.

BIBLIOGRAPHIE MARITIME

OUVRAGES FRANÇAIS.

Almanach du marin et de la France maritime pour 1896 (58e année). — *Paris*, Challamel. In-16, 208 p., 0 fr. 60.

Annuaire des corps secondaires de la marine pour 1896. — *Lorient*. In-8°, 47 p.

Carte de l'Abyssinie et Erythrée, à l'échelle de 1/4.000.000, dressée par R. Hansermann. — *Paris*. Fayard, éd.

Duchêne (A.). — Le droit de navigation dans le Niger. — *Paris*, Pedone. In-8°, 8 p.

Éphémérides astronomiques et annuaire des marées pour l'année 1897. — *Paris*, Challamel. In-16, 158 p.

Lespinasse (R. de). — Dépêches et mémoires du Ministère de la marine sur les forges et charbons du Nivernais, pendant les guerres de Louis XIV. — *Nevers*. In-8°, 80 p.

Marine française (La) au siècle prochain : réformes nécessaires. *Paris*, Berger-Levrault. In-8°, VI, 249 p.

Marins (Les) **de la flottille** et les ouvriers militaires de la marine pendant la campagne de 1809 en Autriche, par le colonel S*** I. — *Paris*, Berger-Levrault. In-8°, 59 p.

* **Notice sur les mécaniciens** des Equipages de la flotte, 7e édition, 1er janvier 1896. — *Paris*, Charles Lavauzelle. In-18, 47 p., 0 fr. 30.

Plan d'Alger. — Plan de Tunis. — Plan du Caire. — Dressés par R. Hansermann. — *Paris*, Fayard frères.

Programme des conditions d'admission à l'Ecole du Service de santé de la marine, à Bordeaux et aux écoles annexes de médecine navale. — *Paris*, Nony. In-12, 32 p.

Reingard (P.-N.). — La défense des côtes. — Projet de transformation du port actuel de Port-en-Bessin (Calvados) en un grand port de guerre et de commerce, seul moyen de défendre la baie de la Seine. — Protection de Cherbourg et du Havre. — Captation des eaux de l'Aure et de la Dromme à la fosse du Soucy. — *Arcis-sur-Aube*. In-8°, 88 p. avec 20 planches.

Riols (J. de). — La guerre de Madagascar. Historique complet de l'expédition de 1895. *Paris*, Bornemann. In-18, 108 p. avec portrait et carte.

Service militaire (Le) et la mise en valeur des colonies françaises. — Pétition de l'Union coloniale française au Sénat et à la Chambre. — *Paris*, Dupont. In-4°, 19 p.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

1° Cartes. — N° 4864. De Charleston au Sound de Port-Royal (Etats Unis). — N° 4871. De Georgetown à Charleston (Etats-Unis) : Port de Charleston et ses approches. — N° 4931. Trouville, par MM. J. Renaud, ingénieur hydrographe de 2e classe ; E. Fichot et de Vanssay da Blavous, sous-ingénieurs. — N° 4938. Port Nicholson (Ile du Nord) : port Lambton.

2° Instructions nautiques. — Annuaire des marées de la basse Cochinchine et du Tonkin, pour 1897.

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

* **Avenir militaire**. — 27 *mars*. L'invasion de l'Angleterre.

* **Bulletin de la Société normande de géographie**. — *Janvier-février*. La cartographie de Madagascar (*suite*). — Délimitation du Siam.

* **Compte rendu des séances de l'Académie des sciences**. — 23 *mars*. Etude de la stabilité des navires par la méthode des petits modèles, par M. J. Leflaive.

[1] Les ouvrages et publication précédés d'un astérisque se trouvent à la Bibliothèque du Ministère de la marine.

* **Economiste français.** — 11 *avril.* Le régime et l'avenir de Madagascar.

* **Electricien.** — 21 *mars.* Les tourelles électriques du croiseur cuirassé *Latouche-Tréville.*

* **France militaire.** — 23 *mars.* Armée coloniale. — Secours aux marins : l'Œuvre de mer. = 6 *avril.* Armée coloniale : autonomie.

* **Génie civil.** — 29 *mars.* Le nouveau programme de l'Amirauté anglaise.

* **Journal du droit international privé.** — Nos I-II. Abordage, navires de nationalité, différentes lois applicables. — Jurisprudence : France. — Belgique. — Italie.

* **Journal de la marine. « Yacht ».** — 28 *mars.* La marine au Parlement en Angleterre et en Allemagne. — Marine marchande. — Trois nouveaux torpilleurs américains. — Correspondances des ports. — Marines militaires de l'étranger. — Bulletin de la marine française. — Liste des navires de guerre armés au 25 mars. = 4 *avril.* A propos de la question d'Egypte : la marine nécessaire. — Association technique maritime (*suite*) : la complication des navires de guerre, ses causes et ses remèdes, par M. Croneau. — Correspondances des ports. — Marines militaires de l'étranger. — Bulletin de la marine française. = 11 *avril.* L'école supérieure de marine. — Le *Katahdin*, garde-côte américain, cuirassé, à éperon. — Effets du tir des bâtiments sur les fortifications. — Marines militaires de l'étranger. — Correspondances des ports. — Bulletin de la marine française.

* **Journal des sciences militaires.** — *Janvier-mars.* Frontières et places fortes des principales puissances (*suite*) : Espagne, Italie.

L'Industrie électrique. — No du 10 avril. — Le matériel électrique à courants alternatifs triphasés de la Ce de Fives-Lille, par M. Paul Giraud.

* **Marine française.** — 10 *mars.* Garde à vous (à propos du budget anglais). — Les forces anglaises dans la Manche. — La réforme de l'administration centrale. — Questions de torpilles. — Etudes sur le numérotage des hommes à bord. — Chronique marchande : notes pour servir à la préparation de la guerre de course. = 25 *mars.* Le ministère civil de la marine. — La loi des cadres. — La réorganisation du personnel des Equipages et la suppression des dépôts. — Etude sur la répartition, dès le temps de paix, de tous les navires de guerre en escadres et divisions, et sur l'organisation des escadres actives et de réserve. = 10 *avril.* La crise extérieure et la marine. — La défense des côtes. — Les bâtiments type *Jemmapes.* — Chronique militaire.

* **Moniteur de la flotte.** — 4 *avril.* L'effort nécessaire (*suite*). = 11 *avril.* Les signaux phoniques de route.

* **Nouvelle revue.** — 1er *avril.* La carrière d'un navigateur, par le prince Albert de Monaco. = 15 *avril.* Etude du roman *la Guerre et la Paix* au point de vue militaire, par M. le général Dragomirof. — Souvenirs de la guerre, par M. Th. Dunck-Brentano.

Phare des Charentes. — 29 *mars.* On demande un programme.

Revue des Deux Mondes. — No du 15 avril. — La légion étrangère, par M. le comte de Villebois-Mareuil. — L'administration des postes et télégraphes, ses attributions nouvelles, par M. H. Blerzy.

* **Revue du cercle militaire.** — 28 *mars.* Les troupes indigènes et l'armée coloniale. — La campagne contre les Ashantis. — Le bateau sous-marin *Holland* (avec croquis). = 4 *avril.* Les Derviches et le Soudan égyptien (avec carte). — Les troupes indigènes et l'armée coloniale (*fin*).

* **Revue générale de droit international public.** — *Mars-avril.* La liberté de navigation du Niger. — Les limites de la mer territoriale.

* **Revue française de l'étranger et des colonies et exploration.** — *Avril.* La question du Niger et les négociations avec l'Angleterre. — Explorateurs et voyageurs. — Nouvelles.

* **Revue générale de la marine marchande.** — 30 *mars.* L'Association technique maritime (*fin*). — La pêche d'Islande.

* **Revue générale des sciences pures et appliquées.** — 30 *mars.* Les torpilleurs sous-marins et le *Goubet.*

* **Tour du monde.** — 21 *mars.* Une expédition avec le négus Ménélik : vingt mois en Abyssinie. — Les câbles sous-marins. = 11 *avril.* Tombouctou : Touareg, Maures et Songhaï.

PÉRIODIQUE ESPAGNOL.

* **Revista de marina.** — *Mars.* Installations de l'énergie électrique pour la manœuvre des tourelles des bâtiments de guerre : *Latouche-Tréville, Cap.-Prat.*

PÉRIODIQUE ITALIEN.

* **Rivista nautica.** — *Mars.* La prépondérance maritime. — Marine militaire. — Marine marchande.

PÉRIODIQUE DE LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE.

* **Boletin del centro naval.** — *Janvier.* Les chaudières Belleville. — Rapport

sur le voyage du croiseur-torpilleur *Patria* en 1895. — Les canons de huit pouces du croiseur *Buenos-Ayres*. — Essai de l'artillerie du croiseur *Buenos-Ayres*. — Le croiseur cuirassé *Garibaldi*.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

* **Army and navy gazette.** — 21 *mars*. L'administration de la marine. = 28 *mars*. L'insubmersibilité des navires. = 4 *avril*. Bassins pour les besoins de guerre. — Etude de tactique navale. — Bassins et dépôts de charbon. — L'éducation des « naval cadets ». — L'étude de l'histoire maritime.

* **Broad Arrow.** — 21 *mars*. La puissance offensive de l'Angleterre.

* **Engineer.** — 20 *mars*. Architecture navale ; quelques principes : la stabilité (*suite*). = 27 *mars*. L'institution des « naval architects ». — Les portes étanches et leur danger sur les navires de guerre modernes. — Les chaudières à tubes d'eau. = 3 *avril*. L'institution des « naval architects ». La circulation dans les chaudières à tubes d'eau.

* **Engineering.** — 27 *mars*. Les portes étanches et leur danger sur les navires de guerre. — L'invention de la méthode Bessemer. — Le contre-torpilleur *Desperate*. — L'institut des « naval architects ». = 3 *avril*. L'institution des « naval architects ». — La circulation dans les chaudières à tubes d'eau. — Chaudières marines compound. — La classification des navires de guerre. — Le cuirassé italien *Sicilia* (*fin*). = 10 *avril*. L'institution des « naval architects » (*fin*).

* **Journal of the Royal united service institution.** — *Mars*. Notre commerce extérieur et notre marine marchande.

* **Marine engineer.** — 1er *avril*. Chaudières à tubes d'eau. — Chaudières marines compound. — Institution of naval architects.

* **United Service Gazette.** — 21 *mars*. Eléments de force dans les navires de guerre. Les travaux maritimes en 1895-1896. — Le programme naval. = 28 *mars*. L'institution des « naval architects ». — La guerre navale de l'avenir : les bateaux sous-marins. = 4 *avril*. La défense des îles anglo-normandes.

PÉRIODIQUE DES ÉTATS-UNIS.

* **Army and navy journal.** — 28 *mars*. Le projet de budget de la marine.

PÉRIODIQUES ALLEMANDS.

Archiv für die artillerie-und Ingénieur-offiziere des deutschen Reichsherees. — *Février*. Le bronzage de l'aluminium.

* **Armeeblatt.** — 23 *mars*. La marine de guerre d'Autriche-Hongrie en 1895.

Hansa. — 14 *mars*. Au poste de veille. = 21 *mars*. Au poste de veille. — Le merchant shipping act. de 1894, IV. — Mélanges.

* **Internationale Revue über die gesammten Armeen und Flotten.** — *Mars*. Les secrets de la prospérité des colonies britanniques (article en français). — L'armée et la marine britanniques. — La situation en Extrême-Orient (*fin*). — Aperçus sur la question coloniale dans l'Afrique du Sud.

Petermanns Mittheilungsen III. — Les plus grandes profondeurs de la mer.

* **Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin** (N° 2). — L'île Ténériffe. — Qui a découvert les îles aux Epices (les Moluques).

PÉRIODIQUE AUTRICHIEN.

* **Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens** (N° IV). — L'importance de la guerre maritime et ses transformations dans le cours du temps. — Les moyens et les problèmes de la défense sous-marine des ports. — Le bateau sous-marin *Goubet II*. — Les marines de guerre étrangères. — Littérature. — Sommaire des journaux. — Bibliographie.

PÉRIODIQUE RUSSE.

Morskoï Sbornik. — *Mars*. L'ancien et le nouveau : étude historique sur la marine russe. — La poudre sans fumée au pyrocollodion (*fin*). — Le croiseur américain *Minneapolis*. — Les travaux hydrographiques dans l'océan Glacial, en 1895. — Un manuel de la déviation des compas (J. de Kolong). — Chronique maritime. — — Bibliographie. — Compte rendu de la Société maritime de bienfaisance pour l'année 1895.

BULLETIN

DES

PÊCHES MARITIMES

LES PÊCHERIES ET LES POISSONS

DE L'ÉTANG DE THAU

L'étang de Thau, d'une superficie de 7,500 hectares environ, se divise en deux étangs secondaires : l'étang de Thau proprement dit et l'étang des Eaux blanches, communiquant largement entre eux par le pertuis de Roquerols, entre les pointes de Barrou et de Balaruc (*fig*. 1).

Ce sont deux anciens golfes marins qui ont été peu à peu séparés de la mer par les alluvions du Rhône. Cette séparation a été longtemps complète et ces étangs recevaient leur seule alimentation d'eau salée à l'est par l'étang de Frontignan alimenté lui-même par le grau Morin, au sud par les graus de Rieu, de Saume et de la Quinzième. Mais la fermeture de ces passages ne pouvait tarder à s'effectuer. La communication, d'abord largement ouverte, entre les Eaux blanches et Frontignan, a été restreinte par le dépôt de vases à la hauteur de la Peyrade sous forme d'une barre qui, en 1666, constituait un gué (*fig*. 2); elle a pris depuis une extension plus considérable et c'est à peine si, actuellement, il est possible à une barque plate de passer d'un étang dans l'autre. Les pêcheurs préfèrent emprunter pour franchir le passage le canal des étangs creusé en vue d'assurer à la batellerie fluviale une route sûre entre Toulouse et Beaucaire. Du

reste, le grau de Morin s'était obstrué en 1623 et l'étang de Frontignan n'a pu continuer à alimenter les Eaux blanches. D'autre part,

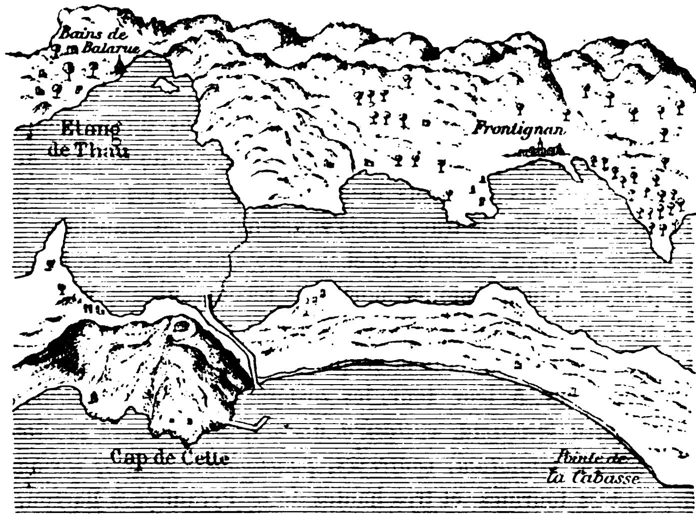
Fig. 1.

le comblement des graus du Rieu, de Saume et de la Quinzième a changé également le régime de Thau, de sorte que cet étang serait

aujourd'hui absolument fermé si, en 1666, on n'avait creusé sur le versant oriental de la montagne de Cette, le port de Cette qui a eu pour effet immédiat de mettre les Eaux blanches en relation directe avec la mer. Cette communication, réduite à l'origine au canal des Bordigues, a été ensuite augmentée par l'adjonction à ce canal des canaux latéral, maritime et de la Peyrade.

L'étang des Eaux blanches, situé au nord de la ville et du port de Cette, est aujourd'hui directement en rapport avec la mer par le canal des Bordigues ; à l'ouest, il débouche par le détroit de Roquerols dans l'étang de Thau ; du côté opposé, il reçoit le canal des

Fig. 2.



Étangs et, par ce dernier, se relie au canal de la Peyrade qui aboutit à Cette même ; au nord seulement, entre Balaruc et le mas Bergeron, il est entièrement fermé.

L'étang de Thau proprement dit, sauf au niveau de l'écueil de Roquerols, est fermé de toutes parts. Ce n'est que par exception, tous les trois ou quatre ans, que la plage basse qui, au sud-ouest, le sépare de la mer, est temporairement envahie par celle-ci et que la mer, rejoignant le Rieu, recouvre les Onglons et se mêle aux eaux de l'étang.

La profondeur, parfaitement indiquée sur la carte de la Marine,

augmente du rivage vers le centre. Moins grande dans les Eaux blanches où elle atteint 6 mètres, elle accuse 10 mètres dans l'étang de Thau, sauf entre Balaruc-le-Vieux et Bouzigues où existe une dépression de 200 mètres de diamètre, profonde de 30 mètres et correspondant à une source thermale dont l'existence se manifeste à la surface par le bouillonnement des eaux. Le long de la côte, la profondeur très faible ne dépasse pas quelques centimètres. Aussi, presque partout, aperçoit-on le sable qui tapisse les deux tiers de l'étang. Tels sont la portion située entre la Peyrade et la Pointe courte et qu'on appelle le Dégol, la portion septentrionale entre la citerne et le débarcadère de Balaruc, la côte qui s'étend du Barrou aux Onglons le long du canal de circonvallation, le golfe ou étang de Rieu ou Riac, le rivage de Marseillan à Bouzigues et surtout la crique ensablée de l'Angle. La déclivité se traduit ordinairement en pente douce, et aux sables littoraux succèdent d'une manière générale des prairies d'algues ou de zostères qui, après un développement très irrégulier suivant les points, cèdent ensuite la place aux vases du centre. Mais ces trois éléments empiètent les uns sur les autres et il est difficile de tracer trois zones nettement tranchées.

Les sables littoraux, coupés çà et là d'îlots herbeux, sont jaunâtres, coquilliers, plus ou moins morts; ils recouvrent une vase noirâtre putride et sont presque complètement inhabités le long du Dégol, au fond du Rieu, dans la crique de l'Angle, aux environs de l'île Saint-Sauveur. A leur tour, les zostères (*posidonia caulini*) et les algues (*ulva latissima, cystosira discors, acetabularia mediterranea, gelidium miniatum, conferves, polysiphonies*, etc.), forment des touffes très fournies et très hautes de la Pyramide à Barrou, à l'entrée du canal du midi, à Mèze, à Bouzigues, à la pointe de Balaruc, etc. Quant à la vase, elle forme des dépôts noirâtres corrompus, presque morts, au centre des Eaux blanches; elle est davantage sableuse et résistante dans Thau où elle tapisse des monticules distribués avec un certain ordre.

La densité des eaux ne paraît pas différer sensiblement de celle de l'eau de mer normale. Cela tient aux courants établis entre la mer et l'étang par l'intermédiaire des canaux de Cette. Ces courants, d'habitude très rapides, se dirigent vers l'étang avec les vents d'est; ils vont en sens inverse quand souffle le mistral ou le vent du nord, et également après des pluies torrentielles qui, entraînant une masse

d'eau considérable, finissent par déterminer un courant vers la mer. Dans ces conditions qui alternent presque toute l'année, l'échange se fait presque sans intermittence. De mes observations faites en 1891-1895, il résulte que la densité oscille entre 3°2 Baumé et 3°5 avec les courants de sortie, entre 3°3 et 3°8 avec les courants d'entrée.

Toutefois la salure est quelque peu modifiée par la fontaine intermittente sous-marine d'Embranac ou Enversac qui, pendant l'automne et l'hiver, alimente d'eau douce la portion orientale des Eaux blanches. Elle est, en outre, diminuée sur la même rive par les apports saumâtres du canal des étangs, ainsi que par les eaux pluviales tombant sur les terrains bas environnants. De même, dans l'étang de Thau, la densité est amoindrie par la source thermale de l'Abysse entre Balaruc et Bouzigues, par trois rivières d'un débit assez restreint (le Soupier, le Déglas et la Veine) et par quelques torrents (le Joncas, le ruisseau de Moulin, le ruisseau de Saint-Marcel, etc.).

La faune de cet étang permet de le considérer comme une transition entre un étang ordinaire tel que celui de Berre et la mer. D'après les recherches et les dragages que j'ai effectués à diverses reprises de 1891 à 1895, les Eaux blanches et l'étang de Thau abritent, à côté de nombreuses espèces franchement marines, des types revêtant un facies saumâtre indiscutable et des types marins rabougris semblables à ceux qui fréquentent les étangs moins salés de la Provence. L'énumération et la distribution de ces espèces ont fait l'objet de deux études parues l'une dans les *Annales du musée de Marseille* (tome IV *Mémoires, n°* 2, 1892), l'autre dans le *Recueil de la station de Cette* (1895-1896). Je n'y reviendrai pas.

Le présent travail a pour but de faire connaître les engins et filets de pêche usités aussi bien dans les canaux de Cette que dans les étangs de Thau. Je me suis attaché à les décrire avec toute l'exactitude désirable, à indiquer la manœuvre que nécessite leur emploi, à préciser l'époque de la pêche à laquelle ils donnent lieu et la récolte habituelle qu'ils réalisent, à rechercher le rôle nuisible de certains d'entre eux et dont il faudrait se préoccuper pour sauvegarder des pêcheries importantes, puisque les quantités pêchées dans Thau s'élèvent annuellement à une moyenne de 140,000 kilogr. de poissons et 720,000 hectolitres de coquillages. Le catalogue des pois-

sons sédentaires ou migrateurs et des invertébrés comestibles qui fréquentent cet étang, termine le présent travail qui est la première partie d'une étude plus étendue sur les divers étangs salés se succédant depuis Port-Vendres jusqu'à Martigues et qui sera très prochainement achevée.

Qu'il me soit permis de remercier ici M. le professeur Armand Sabatier qui a bien voulu, en m'accueillant à la station zoologique de Cette, faciliter ma tâche. Je dois aussi ne pas oublier les patrons pêcheurs Émile Molle (de Cette), Pierre Couderc et Pierre Imbert (de Bouzigues) qui se sont mis entièrement à ma disposition.

I.

PÊCHE AVEC APPATS AU MOYEN DE LIGNES ET DE CASIERS.

1° Pêche à la canne au rivage. — De nombreux amateurs font la pêche à la canne le long des canaux de Cette. Ils amorcent ordinairement avec des canadelles de petite taille (*crenilabrus massa*) ou des crabes (*carcinus mænas*) débarrassés des pattes ou de la carapace. En été, ils esquent avec des crevettes qu'ils nomment caramotes (*Palæmon xiphias, rectirostris, squilla, etc.*); en hiver, avec des sivades (*crangon vulgaris var. maculosus*) qui sont bien moins estimées, mais que l'on se procure facilement; quelquefois avec des esques (*arenicola Grubii*) prises dans le canal des Bordigues.

Les poissons qu'ils ramènent le plus souvent sont les dorades (en avril, période de la montée; en septembre et octobre, période de la descente) et les anguilles communes ou ressots (*anguilla latirostris*), celles-ci pendant les pêches de nuit.

Les muges (*yol négré, calaga et lessa*), ainsi que les loups, se laissent capturer assez communément. Moins fréquents sont les pataclets (*sargus annularis*), les sarguets (*s. rondeletii*) et les sarguets négrés (*s. vulgaris*).

Pour mémoire, il faut citer quelques bogues (*box boops*) Saùpa (*box salpa*), Mata souldat (*mæna vulgaris et m. vomerina*, en avril-mai), de rares *crenilabrus melops* et très exceptionnellement le patjel (*pagellus erythrinus*).

Les amateurs sont plus rares sur les bords de l'étang de Thau où on n'en aperçoit guère qu'à proximité des ports de Bouzigues, de

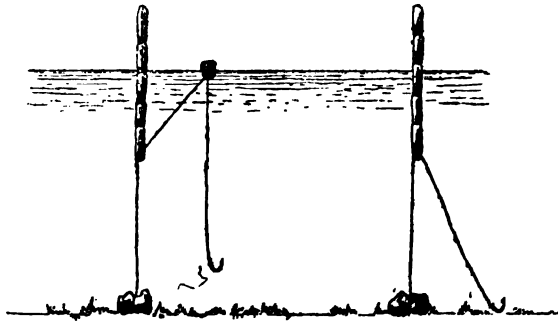
Mèze, de Balaruc, etc. Leur pêche y est, du reste, bien moins productive, et ne consiste généralement qu'en quelques gobies (*gobius paganellus et g. lota*), canadelles, sarguets et pataclets.

2° Pêche à la canne en nacelle; ligne flottante. — Cette pêche s'exerce dans l'étang en juin, juillet et août. Chaque pêcheur, monté sur une nacelle qui marche à la voile, tient d'une main le gouvernail et de l'autre une ligne flottante composée d'une canne en roseau et d'un fil de laiton qui porte, un peu au-dessous du musclaou (hameçon), un petit plomb pour lester la ligne. Comme amorce, on se sert d'une ventresque, c'est-à-dire un morceau de la queue d'un loup, taillé de façon qu'il simule la forme d'une sardine.

Par ce procédé, on recueille ordinairement des loups d'assez belle taille. On ramène aussi quelques verrats ou beïdats (maquereaux communs), jamais abondants.

3° Pêche au croc. — L'engin employé (*fig.* 3) est un roseau long à peine de quelques centimètres et percé à l'une de ses extrémités d'un trou dans lequel passe et est nouée une ligne de chanvre en

Fig. 3.



deux. Cette ligne soutient une pierre qui va au fond et dont le poids (d'un kilogramme environ) est calculé pour que le roseau reste dans une position verticale et à moitié émergé. Par son autre extrémité, la ligne est armée d'un hameçon; mais, afin que ce dernier demeure suspendu à environ 25 centimètres du fond, on dispose au-dessus un bouchon de liège qui fait contrepoids et flotte entre deux eaux. La longueur totale de la ligne mesure onze brasses.

Cependant certains pêcheurs suppriment le bouchon, et le musclaou repose directement sur le fond.

Deux hommes, habitués à cette petite pêche, peuvent, de concert, sur une nacelle qui marche à la voile, caler de 100 à 200 crocs, à la condition qu'il soit réservé entre eux une distance suffisante pour que les lignes ne s'embarrassent pas entre elles.

Le calage a lieu à 4 heures de l'après-midi ; la *lève* se fait le matin, au point du jour, et consiste simplement à saisir successivement les roseaux dont un bout émerge à la surface.

Les poissons pris le plus communément sont les loups. Assez souvent on recueille aussi des anguilles communes.

4° Pêche à la tartane. — D'après de la Blanchère (*la Pêche et les Poissons*, lib. Delagrave, 1885), on fait dans les étangs salés des environs de Cette une pêche dite à l'*aven*. Ce terme n'est pas employé à Cette ni dans les ports situés sur l'étang de Thau ; toutefois ce procédé de pêche qui est dénommé *pêche à la tartane* existe réellement aussi bien sur l'étang que dans les canaux de Cette pour la capture des loups.

La manœuvre diffère suivant que l'on pêche sur l'étang ou sur les canaux.

Sur l'étang, un pêcheur monté sur sa nacelle peut se livrer seul à cette pêche. Quand il souffle un peu de vent, il se laisse aller à la dérive en tenant six lignes amorcées dont deux aux mains, deux sous les cuisses et deux enroulées aux genoux. S'il fait calme plat, il rame très lentement et avec précaution afin ne pas effaroucher le poisson ; dans ce cas, quatre lignes sont esquées. Cette pêche a lieu pendant les nuits obscures, en novembre et décembre, lorsque les loups ont subi déjà les premières atteintes du froid.

Sur les canaux, à cause des courants qui les sillonnent toujours, deux hommes sont absolument nécessaires : l'un tient les avirons dont il se sert, non pas pour avancer, mais pour diriger la nacelle emportée par le courant ; l'autre a seulement une ligne à chaque main.

En dehors des mois de novembre et de décembre, on se livre en outre quelquefois à cette pêche sur les canaux dans la belle saison. A cette époque, l'amorce employée est la caramote, tandis qu'en hiver on fait usage de la sivade, moins estimée, mais la seule que l'on puisse alors se procurer.

5° Palangres. — Les pêcheurs de Thau jettent le palangre traînant ou dormant et le palangre dérivant.

A) *Palangre traînant.* — Il ne diffère que par quelques détails de celui employé à la mer[1].

La maîtresse corde dite *la mestré,* longue de 200 mètres, est un fil de chanvre en deux brins, soutenant à chaque $3^{m},75$ une ligne ou *bressoou* faite d'un fil en trois et longue d'un mètre. Comme on a l'habitude de ne pas déferrer les poissons et de couper la ligne, on se sert d'hameçons français droits, blancs ou étamés, longs de trois centimètres, valant 3 fr. 25 le mille, de préférence aux hameçons anglais, qui sont plus chers.

Les amorces habituelles sont les petites canadelles de l'étang que l'on embrocque vivantes. En été, on esque cependant avec des sardines coupées en deux ; mais, dans ce cas, on retire presque aussitôt après le calage, parce que la sardine tient peu à l'hameçon.

Enfin, la corbeille pour le lovage du palangre est complètement identique au couffin usité en provence ; les pêcheurs de l'étang l'appellent *lou cabas.*

On compte dix pêcheurs palangriers, dont six à Bouzigues, deux à Mèze et deux à Marseillan.

Bien que permise toute l'année, cette pêche, faute d'appâts, ne se pratique pas d'octobre en mars.

Les deux espèces essentielles prises par les palangres de fond sont l'anguille commune ou ressot et le loup, dont on recueille des quantités assez importantes.

Il faut citer encore le passa (*rhombus lævis var.*) qui, sans être aussi commun, est loin d'être rare.

B) *Palangre dérivant.* — La mestré porte à la hauteur de chaque bressoou un bouchon de liège. Grâce à ces flottes, elle surnage et va à la dérive, suivie par une nacelle. On enlève les poissons à mesure qu'ils se prennent.

L'amorce consiste uniquement en morceaux de sardines.

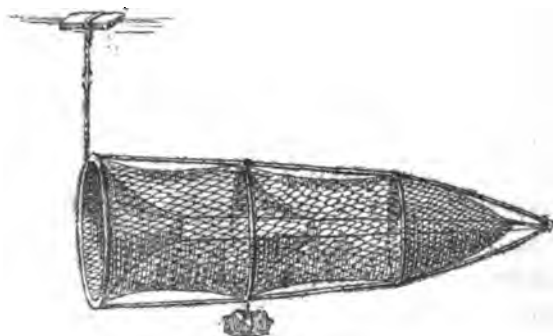
Ce palangre, destiné spécialement à la capture des aguïo (*belone acus*) se pratique dans l'étang depuis le mois de juillet jusqu'en octobre, lorsque les eaux sont calmes.

[1] Voir *Pêcheries de la Méditerranée*, Baillère et fils. Paris, 1894, p. 92.

6° Pêche avec appâts au moyen de casiers; bertoulets. — L'unique casier ou verveux usité dans l'étang est appelé *bertoulet* ou *bertoulen;* on le désigne quelque fois aussi, mais assez improprement, sous le nom de jambin.

Un bertoulet (*fig.* 4) se compose de trois cerceaux en bois inégaux, espacés et tenus verticalement par trois perches qui se réunissent en arrière où elles sont amarrées par une corde. Sur les cerceaux est tendu un filet dont la forme générale est celle d'un cône; le sommet,

Fig. 4.



placé en arrière du troisième cerceau, limite une poche ou sac. Les mailles, de 32 millimètres au carré, se rétrécissent graduellement d'avant en arrière. L'ouverture antérieure qui correspond exactement au premier cerceau, donne accès dans un goulet ou filet en entonnoir; un second goulet s'insère en dedans du deuxième cerceau. Grâce à des cordelettes qui vont s'attacher au fond du sac, le petit orifice des goulets demeure constamment béant.

Sous le deuxième cerceau, on dispose une pierre d'un poids suffisant pour lester le casier, et l'on place en dedans des goulets, presque à leur point de réunion avec le filet, les amorces qui consistent, soit en crabes écrasés, soit en débris de coquillages.

On coule alors le bertoulet au moyen d'un orin amarré au premier cerceau et pourvu à l'autre bout d'un signal. On cale de préférence dans les algues qui dissimulent presque complètement l'engin et de façon que l'ouverture soit sous le vent; car, sans cette précaution, le verveux serait bientôt empli d'herbes.

Un bertoulet ordinaire, long d'un mètre, coûte trois francs.

Ce sont les palangriers qui possèdent des bertoulets et qui les calent en vue de se procurer les amorces dont ils ont besoin. Les poissons pris sont principalement, en effet, des canadelles qu'on emploie beaucoup pour appâter les palangres. Mais on ramène également des quantités assez grandes de gobies (*gobius paganellus*), de mougnes (*gobius minutus*) très communs en hiver, de jols (*atherina mochon*), de saouclets (*atherina hepsetus*), ainsi que quelques anguilles, petites dorades, jeunes lesses (*mugil chelo*). Les crabes sont toujours très nombreux.

Lorsqu'on se propose de pêcher, au lieu d'amorces, des poissons d'assez belle taille, on emploie un bertoulet moins long et dont la maille mesure environ 48 millimètres au carré.

II.

PÊCHES A LA MAIN, A LA COURSE, AU HARPON, A LA GRAPPE, ETC.

1° Pêche à la main. — Dans les bas fonds qui bordent l'étang, notamment dans la crique de l'Angle, on pratique la pêche des gobies avec la main. Le pêcheur entre dans l'eau lorsqu'il aperçoit un de ces poissons ; il le poursuit jusqu'à ce que le gobie ait gagné soit une anfractuosité de rocher dans laquelle il se blottit et où on le prend avec la main, soit un *baoumé*, sorte de terrier que ces poissons ont l'habitude de creuser dans la vase sableuse. Comme ce terrier présente deux ou trois ouvertures, le pêcheur en ferme une en y posant le pied, l'autre avec la main gauche et, de la main droite, saisit le gobie qui s'efforce de sortir dès qu'il se sent prisonnier.

Cette petite pêche constitue, en été, pour les jeunes gens et les jeunes pêcheurs, un amusement qui exige une certaine adresse. Seuls, les gobies se laissent prendre par ce procédé, peu différent de la pêche à la course.

2° Pêche à la course. — Le pêcheur, dès qu'il voit un muge dans un point peu profond, court sur lui. Le poisson nage en tous sens jusqu'à ce que, harassé de fatigue, il finisse par se réfugier au milieu des algues. Très souvent, aussitôt la tête cachée par les herbes, il s'arrête et se tient coi, se croyant en sûreté. Il est facile alors de s'en emparer avec la main.

Par ce même moyen, on capture également des poissons plats tels que soles, planas, etc. Mais, ces pleuronectes, au lieu de rechercher les algues dans leur fuite, viennent se blottir précisément sous le pied du pêcheur qui a déplacé de la vase dans sa course. Il suffit de se baisser pour saisir le poisson.

3° **Pêche au harpon.** — Le harponnage s'exerce le jour, soit à pied, soit en nacelle ou de terre, et la nuit seulement en nacelle.

A) *Fichouire à pied.* — Cette petite pêche se pratique le long de l'étang de Thau, depuis Villeroi jusqu'à la Pyramide, et aussi dans la crique de l'Angle, partout, du reste, où la profondeur est faible. Il est indispensable que les eaux soient calmes et absolument limpides, afin que le fond s'aperçoive très nettement.

Fig. 5.



La fichouire dont on se sert (*fig.* 5) est un trident propre à la prise des anguilles. Elle est munie de treize pointes très rapprochées, finement dentées, et dont l'extrémité libre est coupée obliquement.

Un sac pendu à la ceinture pour y déposer le produit de sa récolte, le pêcheur entre à mi-corps dans l'eau, tenant de la main droite sa fichouire en forme de couteau. Il s'avance lentement, cherchant avec attention au fond de l'eau les points ou des anguilles peuvent se trouver envasées. Dès qu'il aperçoit un léger nuage vaseux montant du fond, nuage produit par les mouvements respiratoires du poisson, il enfonce avec précaution le trident, puis, d'un coup sec, en perce l'animal.

Par ce procédé, il se capture uniquement des anguilles, rarement des poissons plats.

B) *Fichouire de terre ou en nacelle.* — Le harponnage se fait indifféremment de terre ou en nacelle. Parmi les meilleurs parages fréquentés par les pêcheurs experts en cette pêche, il convient de citer le pont du Midi et le pont de l'Amour dans Cette même. En ces points, se tiennent, en permanence et toute l'année, deux pêcheurs à l'affût des espèces qui, suivant les saisons, gagnent l'étang ou la mer. Ils emploient des fichouires de fer tridentées ou multidentées emmanchant une perche de bois

longue de 2^{m},50 à 3 mètres. Cette perche est retenue au poignet du pêcheur par une corde qui permet de retirer aisément l'engin, après qu'il a été lancé.

Les fichouires tridentées servent exclusivement à la capture des cans (*cancer pagurus*). Ces crustacés habitent les trous des quais, principalement les trous creusés aux abords du pont du Midi. On les perce du trident quand ils sortent de leur retraite pour se mettre à la poursuite d'un poisson. Sans être communs, ils ne sont pourtant pas très rares. Certains exemplaires pèsent jusqu'à 750 grammes.

Par le harponnage des poissons d'une certaine taille, on emploie des fichouires ayant 7, 9, 11 ou 13 pointes hérissées de dents latérales :

Fig. 6.

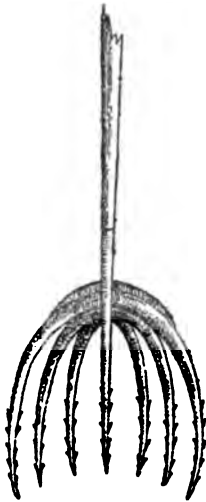


Fig. 7.



Celles à 7 pointes (*fig.* 6) dites *lei claro*, en usage pour les gros poissons (dorades, loups, muges), présentent une pointe médiane plus courte que les autres et emmanchant à sa base élargie une longue perche. Les autres pointes, disposées symétriquement, ont une hauteur d'autant plus longue que la pointe est plus éloignée de la pointe centrale ; elles traversent, deux à deux, la base de celle-ci et sont solidement fixées par une pièce de soutien de fer. — Celles à 9 ou 11 pointes sont réservées à la prise des poissons de taille moyenne (dorades, loups, planas, passars, etc.). — Enfin, celles armées de 13 pointes (*fig.* 7), très rapprochées les unes des autres

et d'égale hauteur, sont spéciales à la capture des anguilles et des aiguilles dont le corps allongé offre peu de surface. On les désigne sous le nom de *ségué.*

La pêche au moyen de ces engins se pratique toute l'année dans les canaux de Cette. Mais, pour qu'elle soit possible, il faut que l'eau soit exposée au soleil. Lorsqu'il y a de l'ombre projetée par les ponts, les poissons rebroussent chemin ou plongent pour éviter l'ombre qu'ils considèrent comme un obstacle.

Bien que l'on recueille toutes sortes d'espèces, celles qui alimentent cette petite pêche sont surtout la dorade, le loup, l'aiguille, les anguilles et les muges. Assez souvent on ramène des sujets de belle taille et j'ai vu assez fréquemment prendre avec la fichouire des dorades pesant 1, 2 et 2^k,500, des loups de 1 kilogr. des muges de 3 ou 4 livres, etc.

Les mêmes fichouires multidentées sont employées dans l'étang, soit le long du rivage à pied, soit en nacelle.

C) *Harponnage avec lumé ou au fustier.* — On dispose à l'avant de la nacelle pour attirer à la surface, pendant les nuits obscures, le poisson qui se laisse d'autant plus facilement aborder et harponner qu'il a subi davantage les atteintes du froid. Aussi, bien que cette pêche soit permise sur l'étang depuis le 15 novembre jusqu'au 15 février, ne se pratique-t-elle réellement, et la récolte n'est fructueuse que lorsque le poisson, à son arrivée de la mer, trouve dans l'étang des eaux froides qui le surprennent et l'engourdissent quelque peu.

Dans les canaux de Cette, elle se fait presque toute l'année, bien qu'elle soit interdite durant la même période que pour les étangs.

4° Pêche à la Roumagniola. — Sous l'appellation locale de *roumagniola,* on désigne, à Cette, la réunion de deux bricoles Limerick ou de deux hameçons doubles à anneau solidement adossés au moyen d'un fil d'archal. Dans les anneaux opposés, on amarre une corde, le plus souvent une chasse de charretier (*fig.* 8), qu'on lie par l'autre bout à l'extrémité d'un roseau résistant et long d'un mètre environ. On immerge la roumagniola de façon qu'elle soit au fond de l'eau, tandis que l'on tient le roseau à la main. Quand un poisson passe à portée, on tire vivement de bas en haut afin de l'accrocher. Certains amateurs, placés sur le bord des canaux de

Cette, arrivent à acquérir une certaine adresse dans ce sport original et à accrocher des poissons par le ventre, le flanc, la queue ou les ouïes. Ils capturent ainsi surtout des aiguilles, mais également des loups, des dorades, des muges, etc.


Fig. 8.

La longueur d'une roumagniola moyenne est d'environ 5 centimètres.

Cette pêche a lieu uniquement dans les canaux et le port de Cette.

5° Pêche à la grappe. — La grappe est une main de fer terminée par un certain nombre de dents recourbées, et retenue d'autre part par une longue perche. Elle sert pour la récolte des huîtres pied de cheval (*ostrea edulis var. hippopus, Lam.*) qui ne sont pas rares dans l'étang de Thau et que l'on pêche *à la vue* devant le canal de Villeroi, dans la petite plage de Loupian, aux environs de Roquerols, près de Balaruc, etc.

Lorsque les eaux sont tranquilles et assez limpides pour que l'on puisse apercevoir clairement le fond, le pêcheur, penché sur le plat bord de sa nacelle, scrute le fond jusqu'à trois brasses et recherche les huîtres qu'il saisit ensuite avec la grappe.

Un seul pêcheur du port de Bouzigues se livre presque exclusivement à cette pêche pendant l'hiver, alors que la limpidité des eaux se présente souvent. Mais une cinquantaine de professionnels ou d'amateurs, soit de Bouzigues, soit de Cette, font aussi, entre temps, cette pêche, quand les circonstances le permettent. Ils arrivent à ramasser chacun quelques huîtres qui se vendent, sur le marché de Cette, à raison de 3, 4 et même quelquefois 10 francs la douzaine. Ces huîtres, d'un goût excellent, sont très recherchées des Cettois, malgré leurs dimensions souvent gigantesques. Quelques-unes pèsent, en effet, trois kilogrammes. Dans la dernière semaine de janvier 1896, on a pêché environ un millier d'huîtres de belle taille aux environs de Bouzigues. Pareille récolte est rare et ne s'était pas produite depuis longtemps.

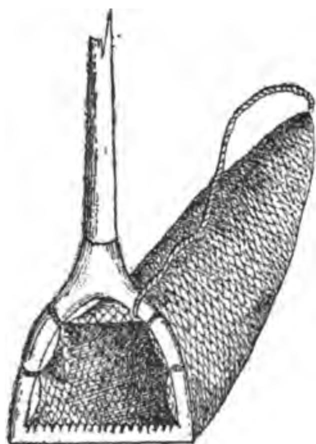
6° Pêche au caouquilet. — On désigne sous ce nom un cercle

de tonneau en fer auquel sont adaptés un vieux filet à larges mailles et une perche. Le pêcheur cherche des yeux sur le fond de l'étang aussi bien les oursins comestibles (*strongylocentrotus lividus*) que les moules communes (*mytilus galloprovincialis*), et il les ramène avec cet engin.

Ce sont les vieux pêcheurs qui s'adonnent à cette petite pêche, partout où le fond est bas.

7° **Pêche à l'arselière.** — Cette pêche est, sans contredit, la plus importante de celles exercées dans l'étang de Thau. L'engin que l'on emploie, appelé arselière ou râteau à clovisses (*fig.* 9), comprend une armure en fer, une perche et un filet récolteur ou sac. L'armure consiste en une traverse horizontale et multidentée sur l'un des côtés; elle se prolonge sous forme de fer à cheval, dont la partie cintrée porte une douille pour recevoir une perche longue de 7 mètres environ. A l'extrémité libre de celle-ci, on amarre une corde dans le cas où l'on se propose de récolter les coquillages dans les fonds supérieurs à 7 mètres. Sur le fer à cheval, on dispose, au moyen de quatre compas, un filet conique haut de $1^m,75$, et dont la maille mesure 18 ou 19 millimètres en carré. Enfin, du sommet du filet part une corde qui, par l'autre bout, s'attache près de la douille.

Fig. 9.



D'après le décret de 1859, le poids maximum de l'armure ne doit pas excéder trois kilogrammes. Cette mesure ne peut guère être respectée dans la pratique, si l'on considère qu'une perche de 7 à 8 mètres contrebalance le poids du fer, et qu'il est, dès lors, difficile de manier un pareil instrument sans trop de fatigue. Pour ménager les forces du pêcheur, il est indispensable que le râteau plonge par son propre poids et soit entraîné naturellement au fond. C'est dans ce but que l'on ajoute quelquefois dans les arselières trop légères un poids supplémentaire, ordinairement une pierre ou un morceau de rail de chemin de fer, que l'on fixe sur la douille.

Monté sur sa nacelle, le pêcheur gagne à la voile ou à l'aviron le lieu de pêche sur lequel il s'ancre solidement avec un grappin. Il place à ses côtés une *banaste* ou corbeille de triage faite de saule ou d'osier, ovale et légèrement relevée sur les bords. Puis, après avoir jeté à l'eau l'arselière qui est entraînée par son propre poids, il racle le fond par l'effort combiné des mains et d'une épaule contre laquelle s'appuie le bout de la perche. Quand le filet récolteur est suffisamment plein, il hisse l'engin jusqu'à ce que la douille de l'armure puisse se reposer sur le plat bord de la nacelle. Saisissant la corde liée au bout du filet, il agite ce dernier dans l'eau pour laver la récolte et se débarrasser aussi bien de la vase que des débris de toute sorte rapportés par le sac. Il verse enfin dans la banaste les coquillages qu'une femme trie à mesure. Le triage n'est pas toujours fait sur le lieu de pêche ; les pêcheurs bordiguiers de Cette n'y procèdent d'ordinaire qu'à la fin de la journée et lorsqu'ils sont de retour à leur port d'attache. Ils débarquent la récolte brute devant leurs cabanes, le long du canal des bordigues, et, aidés de leurs femmes, se livrent alors à la séparation des espèces.

Le matériel d'un pêcheur arselier a une valeur d'environ 123 fr., dont voici le détail :

	fr.	c.
Armure de fer	17	00
Perche de 7 mètres	5	00
Filet récolteur	3	50
Banaste	2	50
Nacelle de $4^m,62$ (18 pans 1/2)	95	00
TOTAL	123	00

Les divers coquillages comestibles recueillis et recherchés par les arseliers sont avant tout les clovisses proprement dites ou *arseli*, c'est-à-dire *tapes petalinus* et *t. aureus*. Ce sont les plus communs et leur abondance est vraiment prodigieuse. Leur station privilégiée s'étend depuis la côte entre Marseilhan et Mèze jusqu'à l'Abysse, par 3-7 mètres de profondeur. Les vases qui se trouvent en avant du canal des Bordigues sur l'étang des Eaux blanches, ainsi que ce canal lui-même, donnent également lieu à une exploitation assez importante.

Aux arseli sont associés :

La bède ou palourbe (*tapes decussatus*). — Ce tapes s'envase assez profondément, de sorte qu'il est ramené par l'arselière bien moins

souvent que les deux précédentes espèces. Du reste, il est relativement assez rare. Toutefois, en juillet et en août, par suite de la chaleur subie par les fonds, il se désenvase et on le prend en quantité plus considérable, aussi bien dans l'étang que dans le canal des Bordigues. D'après le *Bulletin des Pêches maritimes*, le *tapes decussatus*, autrefois abondant à Thau, en aurait à peu près complètement disparu depuis 1873-1875, à la suite des pêches exagérées auxquelles il donnait lieu. Au dire des pêcheurs, ce renseignement serait inexact, et cette clovisse, jamais bien répandue, a toujours été l'objet d'une pêche assez insignifiante. A peine pouvait-elle et pourrait-elle constituer le gagne-pain de deux ou trois pêcheurs.

Le bigour (*cardium edule*) qui se plaît dans la vase où il est représenté par de très nombreux exemplaires.

Le bigour bastard, appelé faussement aussi praire (*cardium paucicostatum, Sow., ciliare Lam.*), qui se rencontre dans tout l'étang, sans être aussi commun que le précédent.

Le pichilen (*pecten varius*) et l'estafet (*anomia ephippium*) qui se recueillent quelquefois dans les fonds résistants et purs.

Enfin la dati (*modiola adriatica*) assez souvent ramenée des fonds vaseux du milieu de l'étang.

Quant aux moules, elles affectionnent les roches immergées qui forment l'écueil de Roquerols.

A l'exception des mois de grande chaleur (du 15 juin au 15 septembre), la pêche à l'arselière est exercée par environ 350 pêcheurs appartenant aux ports de Mèze, de Bouzigues, de Cette, sans compter les pêcheurs de Frontignan qui viennent chaque jour, armés de leur râteau, récolter la clovisse ou la moule depuis 5 heures du matin jusqu'à 1-3 heures de l'après-midi.

La récolte annuelle s'élève au moins à 700,000 hectolitres. D'après la statistique relevée en 1893, elle a été de 716,980 hectolitres contre 744,750 hectolitres en 1894. D'une manière générale, on peut avancer que les coquilles de l'étang de Thau rapportent en moyenne 1500 francs par jour. Cependant, lorsque l'hiver a été très rigoureux, les clovisses, bien qu'elles s'envasent plus profondément pour résister au froid, n'échappent pas toutes, et l'on constate une mortalité d'autant plus grande que le froid est accompagné de neige. Mais la mortalité est autrement importante à la suite des chaleurs excessives et des pluies torrentielles. Les algues se décomposent, les

vases fermentent et les eaux devenues croupissantes se troublent; dans ce milieu, dans cette *malaigua*, suivant l'expression locale, les coquillages de toute espèce résistent peu et la plupart périssent. La stérilité qui en résulte ne dure guère pourtant plus d'une année.

Il en est autrement des moules, qui étaient autrefois bien plus abondantes et qui, par l'imprévoyance des pêcheurs, avaient disparu presque complètement. La pêche des moules ayant cessé à la suite de leur presque complet épuisement, celles-ci ont reformé leurs bancs et, depuis 1877, une quinzaine de nacelles montées par des Bouzigaux pratiquent de nouveau cette pêche d'une manière à peu près permanente.

(*A suivre.*)

Paul Gourret,
Sous-Directeur du Laboratoire zoologique d'Endoume.

LES SOCIÉTÉS D'ASSURANCES MUTUELLES ENTRE MARINS PÊCHEURS

La PRÉVOYANCE, du port des Sables-d'Olonne
(1882-1895)

Rapport adressé à M. le Ministre de la marine et communiqué à cette Société, à l'assemblée générale du 1er *novembre* 1895, *par* M. Amédée Odin, *président.*

Monsieur le Ministre,

S'il existait en France en 1882, date de la fondation de *la Prévoyance* aux Sables-d'Olonne, des sociétés financières assurant les navires marchands, à partir d'un certain tonnage, contre les risques résultant du fait de la mer, de telles compagnies, exclusivement instituées dans le but de garantir les armateurs à la petite pêche contre les sinistres fréquemment éprouvés par leurs embarcations, étaient encore plus rares. Des obstacles de toute nature, trop nombreux et dont l'énumération ne saurait trouver ici sa place, ne permettent pas maintenant encore à ces compagnies d'obtenir des pêcheurs, même avec des primes élevées, des capitaux suffisants pour couvrir les frais si souvent répétés de naufrages ou d'avaries, et ceux d'une administration plus ou moins étendue qu'il serait nécessaire d'échelonner sur les côtes de l'océan Atlantique et de la Méditerranée.

Mais, ainsi que l'a fait remarquer depuis M. l'inspecteur principal des pêches Roché, dans une étude générale très remarquée sur la *Pêche au grand chalut dans le golfe de Gascogne* et publiée à la suite d'une mission officielle, « à mesure que le tonnage des bateaux de pêche devenait plus important, les pertes totales ou les avaries atteignaient d'autant plus le patron dans ses ressources que son bateau représentait une valeur considérable pour laquelle il avait consacré tout son avoir ».

Contrairement à ce qui se passe dans certains ports, où les frais d'armement sont couverts par des patrons ayant en même temps des intérêts dans des embarcations en dehors de celles qu'ils commandent ou, encore, sont supportés par des personnes étrangères au métier, la plupart des bateaux de pêche du port des Sables sont la propriété d'un seul, souvent à la fois patron et armateur, naguère encore homme d'équipage.

Naviguant *à la part*, — régime reconnu ici par le pêcheur comme bien supérieur au salariat, — trouvant des équipages bénéficiant comme eux d'une pêche fructueuse, mais supportant avec eux aussi trop souvent la gêne commune et habitués à partager les mêmes dangers, les maîtres de barques comprirent les ressources précieuses de la mutualité dans les sinistres maritimes ; ce que des capitalistes et l'État lui-même n'avaient encore pu réaliser, l'initiative patronale le tenta et elle créa dans notre port, en 1882, une association de secours mutuels pour faire face aux sinistres maritimes et basée sur l'épargne et la prévoyance. « L'objet de notre Société, fut-il dit dans les réunions préparatoires que nous avons eu l'honneur de présider, ne saurait se comparer à celui de la plupart des compagnies d'assurances maritimes constituées avec des capitaux considérables et destinées, au moyen de primes élevées perçues sur des navires bien cotés, à réaliser des bénéfices. Il nous importe peu d'avoir une encaisse de plus en plus importante ; nous n'avons en vue qu'une chose : faire face, aussi souvent que se produiront les sinistres résultant d'événements de mer, au payement de la somme pour laquelle chaque bateau associé a été assuré, ou d'indemnités accordées dans des conditions spéciales bien déterminées. Dans les statuts que nous allons élaborer, dans toutes nos assemblées, nos efforts devront tendre vers un seul but :

par l'association de toutes les bonnes volontés, nous venir mutuellement en aide. »

En toutes circonstances, *la Prévoyance* a tenu à déclarer qu'elle répudiait toute assimilation à une société financière ; dans le projet de statuts, les associés ne peuvent prétendre à aucune participation dans les bénéfices ; la Société ne doit distribuer aucuns dividendes. D'un autre côté, la fréquence, l'irrégularité, la simultanéité, l'importance des sinistres ne permettent pas, par suite de l'éventualité d'un gros versement, de faire un appel de fonds aux sociétaires, à des époques variables comme ces sinistres eux-mêmes. Néanmoins, la Société a pour objet de garantir le pêcheur armateur, non seulement contre les pertes totales par force majeure de son bateau, soit à la mer, soit à la côte, mais — ce qui n'a pas lieu dans la plupart des compagnies d'assurances maritimes — contre certains risques spéciaux, certaines avaries nombreuses, souvent très importantes.

Pour permettre à la Société de faire face à ses engagements, chaque bateau associé paye une mise d'entrée et une cotisation, variables suivant que l'armateur est ou non inscrit maritime ; il est constaté, en effet, par tout homme du métier, que les risques d'un bateau de pêche, surtout en matière d'avaries, sont moindres pour l'armateur patron ou seulement marin que pour l'armateur étranger aux choses de la mer.

S'appuyant sur ce fait reconnu vrai dans la pratique, que tout bateau de pêche, peu de temps après son lancement sur les chantiers et tout armé, subit une dépréciation sensible dans sa valeur vénale, la Société n'assure les bateaux pontés du port des Sables, fussent-ils de 16,000 francs, que pour la somme maxima de 8,000 fr. Tenant compte, d'un autre côté, de la diminution de la valeur du bateau à mesure qu'il vieillit, la Société abaisse successivement la garantie jusqu'à 3,000 francs, chiffre dès lors irréductible, quel que soit l'état de vétusté du bateau, en tant qu'il n'est pas condamné. Cette faveur est accordée à la vieillesse du navire, en considération du droit d'entrée et des cotisations habituellement nombreuses payées pour lui par son armateur depuis son admission dans la Société.

Sous le bénéfice de ces considérations générales, la Société s'engage à payer aux associés, pour les sinistres occasionnés par des événements de mer de force majeure constatés par le rapport du patron et admis par la Société :

I. — En cas de perte totale du bateau de pêche, soit à la mer, soit à la côte, la valeur pour laquelle ces bateaux ont été déclarés;

II. — En cas d'avaries éprouvées par les bateaux, mais seulement lorsqu'elles proviennent : 1° du naufrage d'une embarcation qui a pu être relevée ensuite et a été jugée réparable par deux experts choisis par les parties et, en cas de partage, par un troisième expert et sans appel; 2° d'un échouement à la côte; 3° d'un abordage, mais survenu dans les conditions suivantes seulement : a) bateau se trouvant en pêche au chalut, dans l'impossibilité de faire aucune manœuvre pour éviter l'abordage; b) ou mouillé sur ses ancres en rade ou en pleine mer; c) ou abordé par un navire ou bateau de pêche qu'il ne pouvait reconnaître, remplissant dans tous les cas, et si l'abordage a eu lieu la nuit, diverses conditions prévues.

III. — Les sinistres provenant : 1° du défaut de précautions dans des circonstances où ils sont le résultat des événements de mer de force majeure constatés par rapport et admis par la Société; 2° de l'état d'ivresse du patron, ne donnent lieu qu'à une indemnité égale à la moitié de la valeur d'estimation du bateau de pêche.

Vu l'impossibilité d'arriver à une évaluation exacte de cette partie de l'armement, *la Prévoyance* n'accorde aucune indemnité pour la perte des filets, câbles et autres objets constituant ce qu'on appelle le *train de pêche*. Il ne s'agit pas ici, en effet, d'un sardinal; les engins dont il est question atteignent désormais une valeur moyenne de 2,000 francs, leur perte est fréquente et, pour le port des Sables seulement, eu égard au nombre des grandes chaloupes ou dundees qui y sont immatriculés, elle se chiffre annuellement par une somme de 30,000 francs au moins. Pour l'Association, la coque, la mâture, la voilure, le gréement, sont considérés seuls comme matériel de pêche, parce qu'ils constituent l'outil premier et indispensable du pêcheur. Sauf dans quelques cas spéciaux, il en est de même pour la perte des ancres et des plates-bandes en fer consolidant la quille, et pour les avaries de port.

Diverses mesures de prévoyance consacrées par l'expérience et ayant pour but d'assurer la sécurité de l'embarcation, le salut de l'équipage et d'éviter, par suite, la fréquence et la gravité des sinistres, sont prévues au règlement.

Tous les bateaux sociétaires doivent avoir leurs feux allumés sitôt la nuit, être munis d'une corne et d'une cloche pour s'en servir en cas de brume. Ceux d'entre eux se livrant l'été à la pêche du thon doivent être pourvus de deux séries de bonnes voiles et de deux ancres. Un livret contenant des instructions détaillées données au patron sur les obligations qu'il a à remplir en cas de sinistre au large, d'échouement à la côte ou d'abordage en mer, est déposé à bord de chaque bateau de pêche faisant partie de la Société.

Si, au moment de l'estimation annuelle des embarcations, la Commission reconnaît qu'un bateau est dans des conditions de vétusté telles qu'il ne puisse faire la pêche sans danger pour la vie de l'équipage, la Société invite l'armateur à faire les réparations nécessaires ou condamne le bâtiment, et, dans les deux cas, en avise l'Inscription maritime.

Mais, si l'Association se montre avare dans l'allocation d'indemnités non prévues, elle sait reconnaître néanmoins les services rendus et, dans les registres de ses délibérations, l'on peut voir figurer des dons en faveur de l'équipage des canots de sauvetage s'étant portés au secours d'un bateau sociétaire en danger, contribuant ainsi au salut du bateau en même temps qu'à celui des pêcheurs. Pareilles gratifications sont prélevées pour les équipages de divers bateaux qui, tout en ne remplissant qu'un devoir d'humanité, sont allés au secours de l'un d'eux en danger, évitant encore un naufrage et, par suite, une perte incombant à la Société.

Pour faciliter le payement immédiat des sinistres, il est formé un *fonds de prévoyance* et un *fonds de réserve*. Le fonds de prévoyance est alimenté par les cotisations trimestrielles. Quant au fonds de réserve il est constitué : 1° par les premières mises payables en s'assurant; 2° par les sommes fournies par les fondateurs, sociétaires ou autres; 3° par les allocations du ministère de la Marine faites à la caisse sociale; 4° par les intérêts des sommes placées; 5° par le prélèvement sur le fonds de prévoyance des sommes restées disponibles après l'acquit des indemnités aux sinistrés et des charges sociales.

Lorsque des indemnités doivent être payées aux sociétaires, elles sont avant tout prélevées sur le fonds de prévoyance et, en cas d'insuffisance, sur le fonds de réserve; le quantum des versements à

faire par trimestre est fixé, d'accord avec l'armateur, à chaque réunion de la Société. En général, celle-ci s'empresse de se libérer au plus tôt, sauf dans le cas de sinistres simultanés. Dans ces conditions, comme aucun versement, d'après l'article 44 du règlement, ne peut excéder la moitié des fonds possédés par la Société, pareille somme disponible à chaque trimestre est répartie au marc le franc entre les sinistrés jusqu'à parfait payement.

L'Association est représentée par une Assemblée générale, par un Bureau et par un Conseil d'administration. Celui-ci, étant pris chaque année parmi les sociétaires les plus experts, possède toute compétence pour l'examen préalable des questions sur lesquelles l'assemblée est appelée plus tard à statuer et contribue pour une large part à la bonne administration de la Société.

Depuis sa création en 1882, l'Association a toujours cherché à régler en assemblée ou en Conseil d'administration les contestations pouvant surgir entre elle et les sociétaires dans l'application parfois difficile de certains articles de ses statuts. Son bureau, ses commissions, les majorités dans les assemblées générales n'ont jamais voulu saisir les tribunaux de commerce des affaires pendantes et quand parfois elle a dû suivre quelques membres de l'Association, appelant de ses décisions, prises en réunion contradictoire, devant les tribunaux ordinaires, elle n'y a répondu qu'après s'être efforcée de faire la lumière complète sur la question et avoir épuisé tous les moyens de conviction en son pouvoir.

Si l'application des « articles fondamentaux de la Société, dit M. l'inspecteur principal des pêches Roché, paraît tout d'abord facile, il n'en est pas de même quand il s'agit de faire une enquête sur les conditions dans lesquelles est survenu le sinistre. Les obstacles les plus sérieux proviennent souvent du sociétaire qui les suscite en voulant se faire indemniser dans des cas non prévus ou qui ne sont pas réputés de force majeure. Il faut ajouter, en même temps, que le marin pêcheur, peu initié en général aux questions les plus simples du droit commercial, est souvent poussé à intenter une action à la Société devant les tribunaux, sur l'avis trop intéressé d'hommes à qui il confie sa cause et dont il a souvent à déplorer d'avoir suivi les conseils ».

L'écueil le plus dangereux contre lequel viennent se heurter les Sociétés mutuelles les plus sagement administrées est, sans contredit,

le défaut d'entente et d'accord entre sociétaire et Société sur l'application stricte des articles des statuts concernant le règlement des sinistres. La sincérité du rapport du patron, le cas de force majeure résultant des événements de mer, le défaut de précautions prises pour éviter le sinistre, l'infraction aux règlements maritimes, sont de la part de l'Association réunie en assemblée générale l'objet de discussions techniques, professionnelles et contradictoires avec le sociétaire, patron du bateau sinistré et en même temps souvent l'armateur. Dans la plupart des cas les parties intéressées se mettent d'accord ; au contraire, dans quelques autres, très rares, le sociétaire n'obtenant pas la satisfaction à laquelle il croit avoir droit fait appel de la décision de la Société devant les tribunaux.

En ce qui concerne *la Prévoyance*, en général les tribunaux civils, statuant au commerce à défaut de ces tribunaux spéciaux, ont admis comme valables les mêmes motifs développés par la Société devant eux comme en assemblée générale et ont conclu dans un sens identique à celui de l'Association. Parfois, au contraire, la Société a succombé, la plupart du temps dans l'impossibilité où elle se trouvait de faire admettre les preuves tirées de la discussion technique du rapport, au même titre que la déclaration du patron et, surtout, en présence du droit absolu du tribunal de ne pas faire commettre d'expert dans la question, s'il en a jugé ainsi.

Dans tous les cas, les frais de justice de toutes sortes nécessités par l'obligation pour la Société de se défendre, ont toujours eu pour effet de réduire plus ou moins l'encaisse sociale, au détriment des indemnités qui, en présence de sinistres considérables ou très rapprochés, pouvaient, le cas échéant, devenir exigibles.

De là est née l'idée, afin de se rapprocher le plus possible du but de l'institution elle-même, en cas de désaccord, de recourir à des experts. C'est ainsi que l'on procède notamment dans les cas suivants : estimation des bateaux de pêche ; admission d'une embarcation ayant plus de 10 ans (art. 13, paragr. 3); dans le cas d'avaries éprouvées par les bateaux, mais seulement dans certaines conditions déterminées (titre II, art. 16) ; lors de l'expertise annuelle ou d'entrée (art. 19); lors de l'inventaire des objets sauvetés après perte totale, échouement à la côte d'un bateau démoli, condamné ou susceptible d'être renfloué (art. 24, 25, 27 et 37) ; dans le cas d'abordage (art. 36, 37). Aussi, pour le jugement des contestations

entre sociétaires et Société, *la Prévoyance* a-t-elle admis, chaque fois qu'il était nécessaire, le principe de l'arbitrage, non pas pour placer ses statuts au-dessus des lois du pays, mais pour bénéficier des dispositions spéciales de l'article 332 du Code de commerce. Tout en regrettant de ne pas voir, pour les Associations de prévoyance entre marins pêcheurs, déférer tout d'abord les questions pouvant les diviser devant MM. les commissaires de l'Inscription maritime, administrateurs juges très compétents dans l'espèce, la Société a inséré dans son règlement faisant la loi des parties le droit que possèdent les assurances maritimes et les sinistrés, en cas de contestations et vu l'urgence, de recourir au bénéfice de la loi en ce qui concerne l'arbitrage. L'article 69 du titre VII : *Contestations. — Attribution de juridiction* a été ainsi libellé dans les statuts : « Les contestations entre la Société et les sociétaires, de quelque nature qu'elles soient, seront jugées conformément à l'article 332 du Code de commerce par deux arbitres choisis, l'un par la Société, l'autre par le sociétaire. Les arbitres prononceront en qualité d'amiables compositeurs, dispensés de suivre les règles de droit et la formalité de procédure. En cas de désaccord entre eux, ils seront départagés par un troisième arbitre nommé par le Président du tribunal, à la requête des deux arbitres ou du plus diligent d'eux. La décision sera rendue en dernier ressort sans appel ni pourvoi en cassation. »

Voulant être à même d'obtenir le concours financier de l'Administration de la marine quand ses sociétaires seront victimes d'un naufrage entraînant la perte partielle ou totale de leur matériel de pêche, *la Prévoyance* a tenu, en se reconstituant légalement en 1895, à introduire en même temps dans les statuts qui la guident les conditions déterminées par les circulaires ministérielles de la marine des 27 mars et 31 août 1893. C'est pour s'y conformer que : 1° la présidence d'honneur a été attribuée à M. le Commissaire de l'Inscription maritime du quartier des Sables-d'Olonne ; 2° au nombre des ressources de l'Association affectées spécialement et en conformité de la loi sur les sociétés à son *fond de réserve,* elle s'est engagée à y appliquer intégralement les subventions qui pourraient lui être allouées par la Marine ; 3° enfin, dans le cas de dissolution motivée par toute autre cause que « l'insuffisance de ressources ne lui permettant plus de faire face, dans un délai rapproché, aux obligations

de la Société à l'égard de ses membres, par suite de sinistres successifs et considérables », elle reverserait à la Caisse des Invalides la totalité des subventions accordées par le Département de la marine au fond social, si pareille somme restait encore en caisse. Cette condition lui a paru équitable; ses charges, dans le cours de ses opérations, ayant été atténuées, ainsi qu'il est dit à l'article 24 des statuts, par le produit résultant des « allocations de la marine, du département, de la commune ou des particuliers », elle n'a plus à se préoccuper de savoir si cette ressource hors budget provient d'un versement directement opéré comme autrefois entre les mains de l'armateur victime du sinistre, ou à titre de subvention de l'administration de la Marine à l'Association, ainsi que les pêcheurs ont pu le constater avec satisfaction pour 27 autres sociétés depuis 1893 jusqu'à ce jour.

L'Association *la Prévoyance* a toujours présenté, par sa bonne gestion, des garanties suffisantes pour faciliter aux marins la reconstitution de leur matériel de pêche et il n'est pas rare, dès que l'armateur sinistré est venu certifier à un constructeur son droit à indemnité par la Société pour perte totale de son bateau, de voir bientôt s'élever pour lui une nouvelle embarcation sur les chantiers.

Nul doute que l'application de notre nouveau Règlement ne fasse ressortir, pendant les cinq années qui vont suivre, la nécessité de modifier quelques-uns de ses articles ou d'y faire de nouvelles additions: c'est le propre de toute institution qui veut vivre, de reviser l'œuvre de ses initiateurs en l'améliorant. En ce qui concerne la marine et, en particulier, les pêches, les Associations de prévoyance sont de date relativement récente. Bien que nés d'hier, pour ainsi dire, nos statuts, remontant à 1882, ont été souvent consultés par des groupes de pêcheurs, pour des associations similaires en voie de formation dans d'autres ports; ils ont servi de bases à d'autres règlements conçus dans le même esprit et appropriés aux exigences spéciales des différents quartiers. Aujourd'hui encore nous ne nous sommes préoccupés de garantir que le matériel, c'est-à-dire l'outillage strictement indispensable. Telle qu'elle est constituée, néanmoins, *la Prévoyance*, comme les autres associations analogues entre marins pêcheurs, rend de réels services; elle leur procure des facilités pour assurer leurs moyens d'existence et ceux de leur

famille, augmente le crédit dont ils jouissent auprès de tous ceux vivant dans nos ports de l'industrie du bâtiment de pêche, et contribue au bien-être des populations maritimes au milieu desquelles elle s'est développée. Elle est, enfin, un facteur important de l'éducation sociale du pêcheur, en substituant à l'impuissance, conséquence de l'isolement, l'idée féconde de solidarité.

D'autres sont allés plus loin que nous, et les associations similaires des divers ports de notre littoral, ayant traversé les mêmes phases que la nôtre, citent entre elles, comme objectif à atteindre, la Société de Crédit mutuel adjointe à l'Association de Prévoyance des Patrons pêcheurs du Croisic. Aider le marin, par suite d'économies réalisées sur la caisse de l'Association, à posséder un jour le bateau de pêche qu'il commande, est l'une des plus hautes conceptions que l'on ait eues depuis la création des associations mutuelles de Prévoyance pour les marins pêcheurs, et on la doit à M. Genérat, commissaire en 1882 de l'Inscription maritime de ce quartier.

Mais, par un singulier contraste et par suite de l'habitude de vivre constamment au milieu des dangers, les marins n'ont pas encore songé à garantir leur personne contre les accidents de mer et à s'assurer sur la vie; aussi, est-ce avec confiance dans tous ceux qui ont en mains leurs intérêts, qu'ils attendent une solution conforme à la situation sociale respective de l'homme d'équipage, du patron, de l'armateur, et qu'il appartient à l'État d'étudier et de résoudre.

Comme renseignements complémentaires du présent mémoire, je joins, Monsieur le Ministre, un exemplaire des nouveaux statuts de *la Prévoyance*, des extraits des comptes rendus de ses dernières assemblées générales, la situation financière arrêtée au 23 octobre 1895, la statistique des opérations diverses de la Société depuis sa fondation, et un aperçu sommaire des institutions de bienfaisance, de sauvetage, de prévoyance et d'instruction créées par la Ville des Sables et à sa charge, ou ayant une vie propre, tout en participant à une allocation sur le budget municipal.

Les Sables-d'Olonne, le 14 novembre 1895.

Le Président,

Amédée Odin.

STATISTIQUE GÉNÉRALE ET OPÉRATIONS DIVERSES DE *LA PRÉVOYANCE*

DEPUIS SA CRÉATION JUSQU'A CE JOUR.

ANNÉES.	STATISTIQUE GÉNÉRALE.							PERTES TOTALES.			ÉCHOUEMENTS A LA CÔTE.		ABORDAGES EN MER.	
	NOMBRE de sociétaires au 1er novembre.	NOMBRE de bateaux existant au 1er novembre.	VALEUR totale des bateaux assurés.	TONNAGE MOYEN. Bateaux pontés. Nombre.	Bateaux pontés. Moyenne du tonnage de jauge.	Bateaux non pontés. Nombre.	Bateaux non pontés. Moyenne du tonnage de jauge.	NOMBRE de bateaux.	VALEUR de l'assurance totale de ces bateaux.	INDEMNITÉS pour pertes de ces bateaux.	NOMBRE de bateaux.	INDEMNITÉS pour échouement de ces bateaux.	NOMBRE de bateaux.	INDEMNITÉS pour abordages en mer.
			fr.						fr.	fr.		fr. c.		fr. c.
1882..........	50	52	272,300					»	»	»	»	»	»	»
1883..........	54	56	287,300					3	14,000	14,000	2	2,036 25	»	»
1884...	56	58	295,300					»	»	»	3	473 00	»	»
1885..........	57	59	293,300					1	6,000	6,000	»	»	4	264 55
1886..........	58	61	298,300					1	5,000	5,000	1	750 00	1	43 00
1887..........	58	61	298,300					»	»	»	»	»	1	260 00
1888..........	57	60	310,000					1	4,000	4,000	3	1,987 65	2	36 65
1889..........	60	64	318,300					3	6,000	6,000	2	96 70	2	82 50
1890..........	56	62	311,500					2	7,000	7,000	1	8 00	3	182 10
1891..........	54	58	288,500					2	9,500	9,500	1	10 90	»	»
1892..........	52	56	288,500					1	2,500	2,500	2	427 25	1	20 57
1893..........	50	54	274,800					1	8,000	4,000	1	2,344 75	»	»
1894..........	49	56	299,300					»	»	»	»	»	»	»
1895..........	49	55	278,500	49	25tx,455	8	3tx,830	»	»	»	»	»	4	400 47
								15	62,000	58,000	16	8,134 50	18	1,289 84

ANNÉES.	RECETTES.					DÉPENSES.						
	DROITS d'entrée.	COTISATIONS.	SECOURS reçus par la Société de l'administration de la marine, du département ou de la ville des Sables.	RECETTES diverses.	TOTAL des recettes.	INDEMNITÉS pour pertes totales, échouements à la côte et abordages en mer.	FRAIS ordinaires d'administration de la Société.	FRAIS généraux pris par la Société à sa charge dans les règlements amiables des sinistres.	FRAIS grevant la Société dans les règlements des sinistres par les tribunaux.	SECOURS accordés par la Société.	TOTAL des dépenses.	SITUATION de la Société à la fin de chaque exercice annuel.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1882..........	5,687 00	1,967 35	»	198 00	7,852 35	»	300 00	132 75	»	»	432 75	7,419 60
1883..........	477 55	4,226 00	»	198 00	4,901 55	2,000 00	300 00	955 89	»	»	3,255 89	9,065 26
1884..........	250 00	5,364 40	»	489 67	6,104 07	5,656 50	300 00	1,954 05	»	»	7,910 55	7,258 78
1885..........	340 00	5,374 25	»	501 33	6,215 58	4,404 55	300 00	197 55	1,782 72	»	6,684 82	6,789 54
1886..........	400 00	5,769 15	»	367 59	6,536 74	985 75	300 00	78 15	»	»	1,363 90	11,962 38
1887..........	306 20	6,012 40	»	525 64	6,844 24	4,061 00	300 00	207 75	»	850 00	5,418 75	13,387 87
1888..........	320 00	6,193 00	»	560 60	7,073 60	5,680 00	300 00	343 20	225 45	»	6,548 65	13,956 82
1889..........	150 00	5,848 75	»	526 07	6,524 82	4,993 78	300 00	210 27	266 05	25 00	5,795 05	14,685 59
1890..........	100 00	6,144 50	»	547 67	6,792 17	4,610 10	300 00	105 50	»	»	5,015 60	16,463 16
1891..........	20 00	6,019 40	»	588 92	6,628 32	»	300 00	2,222 90	943 15	»	3,466 05	19,625 43
1892..........	»	5,857 68	»	2,855 16	8,712 84	15,500 00	300 00	1,190 20	3,691 64	»	20,681 84	7,656 43
1893..........	540 00	5,893 25	»	430 44	6,863 69	3,248 00	300 00	390 92	»	»	3,938 92	10,581 20
1894..........	285 00	7,528 50	Ville des Sables 100 00	297 20	8,210 70	492 55	300 00	2,464 00	»	»	3,256 55	15,535 35
1895...... ...	»	4,855 75	Ville des Sables 100 00	387 12	5,342 87	571 60	300 00	1,113 47	»	»	1,985 07	18,893 15
Totaux (1882-95).	8,875 75	77,054 38	200 00	8,473 41	94,603 54	25,203 78	4,200 00	11,566 60	6,909 01	875 00	75,754 39	

INFORMATIONS

Statistique des pêches maritimes. — Une circulaire du Ministre de la marine, en date du 20 mars 1896, a modifié les tableaux destinés à être remplis dans les quartiers du littoral pour l'élaboration de la statistique annuelle des Pêches.

Les nouveaux tableaux annexés à cette circulaire devront être utilisés pour le groupement des chiffres intéressant l'année 1895.

Il est à remarquer que les modifications apportées ont pour but de simplifier la tâche des administrateurs locaux, en négligeant de nombreux détails demandés par la circulaire du 15 février 1892, et en supprimant le travail de totalisation que les quartiers et les sous-arrondissements avaient à effectuer.

A l'avenir, le groupement des chiffres aura lieu, en effet, uniquement par centre de pêche.

Cette disposition a, d'ailleurs, été déjà adoptée pour les renseignements de même nature adressés chaque mois au Département.

De cette façon, les agents de l'Inscription maritime n'auront désormais à fournir des indications *détaillées* que sur les industries marines, au sujet desquelles ils posséderont des données sensiblement exactes.

Pour la pêche du poisson frais, par exemple, ces agents pourront facilement indiquer les chiffres de bateaux et d'hommes qui travaillent à la côte ou en haute mer; comme il leur serait, au contraire, le plus souvent impossible de préciser les quantités de poissons capturés par tel ou tel engin, d'une part, sur les fonds littoraux, d'autre part, au large, il leur suffira, sur ce point, de mentionner, en un total unique et en regard du détail des armements, les résultats de toute la pêche du poisson frais.

En plus des renseignements demandés sur la pêche elle-même et l'ostréiculture, à la 4e page des nouveaux états se trouve un questionnaire qui a uniquement pour but de mettre quelque ordre dans les données secondaires, portées jusqu'ici par les quartiers à la colonne *Observations*, des tableaux précédemment mis en usage.

Les nouveaux états, signés par les agents qui les auront remplis,

puis visés par les Commissaires de l'Inscription maritime, devront être adressés au Ministre, tous les ans, avant le 1er mars.

Il est recommandé tout spécialement aux Commissaires de l'Inscription maritime de veiller à ce que les agents placés sous leurs ordres apportent toute l'activité possible dans l'accomplissement de la mission qui leur incombe, pour la réunion des documents destinés à l'établissement de la statistique des Pêches et de l'Ostréiculture.

École municipale d'enseignement technique et professionnel des pêches maritimes des Sables-d'Olonne. — Le 23 mars a eu lieu, aux Sables-d'Olonne, l'ouverture des cours de l'*École municipale d'enseignement technique et professionnel des pêches maritimes*. Diverses personnalités de la région : le Préfet de la Vendée, le Conseiller général des Sables-d'Olonne, le Maire de cette ville, l'Inspecteur d'Académie, l'Ingénieur des ponts et chaussées, avaient répondu à l'appel de M. Odin, le promoteur de cette fondation. M. le Dr Roché, Inspecteur principal des pêches maritimes, délégué du Ministre de la marine, a pris la parole. Rappelant le but humanitaire de cette création, il a nettement démontré quelle lacune était appelée à combler le développement d'une instruction pratique parmi les populations du littoral; de quels périls pourraient, peut-être, un jour affranchir nos pêcheurs des connaissances techniques que l'on se propose de leur faire acquérir.

M. le Dr Roché a terminé en faisant remarquer les avantages que notre marine de guerre aurait, elle aussi, à recevoir à l'avenir dans ses rangs des hommes pourvus de ces connaissances techniques, élémentaires il est vrai, mais qui « les mettront à même d'exercer « avec intelligence tous les actes de leur métier, qui leur permettront « de mieux s'adapter aux exigences modernes du service à bord des « bateaux de l'État ».

Une centaine de pêcheurs, la plupart des hommes dans la force de l'âge, assistaient à cette séance d'inauguration. Vingt-cinq d'entre eux se sont fait inscrire pour suivre les cours.

Ces cours seront donnés aux inscrits sablais en deux endroits : aux Sables-d'Olonne, pendant le mois d'avril; à la Chaume, pendant le mois de mai.

Ils comprendront : un cours de navigation professé par un capi-

taine au long cours; un cours sur l'hygiène et les accidents du travail parmi les pêcheurs; un cours d'économie sociale appliquée aux pêcheurs. Une école de manœuvre est surtout destinée aux jeunes gens.

Pour l'instant, il est évident que le cours qui paraît appelé à rendre les services les plus immédiats est celui de navigation; mais il y a tout lieu de penser que, sous l'influence des résultats donnés par cet enseignement, les diverses parties du programme seront suivies par tous les jeunes hommes.

Dans l'avenir, il est à prévoir que cet enseignement sera presque exclusivement donné aux novices. A l'heure actuelle, il importe de pourvoir de connaissances utiles à la pratique de leur métier des patrons qui ne peuvent, pour bien des raisons, suivre assidûment une série complète de conférences, mais qui profiteront des jours dont ils pourront disposer pour acquérir les notions qu'ils reconnaîtront comme leur étant le plus indispensables.

Pêche du homard à Terre-Neuve. — Par suite d'un accord survenu entre les gouvernements français et anglais, le *modus vivendi* relatif à la capture et à la préparation du homard sur le « french shore » est maintenu pour la prochaine campagne de pêche.

Pêche du phoque dans la mer de Behring. — *Accord intervenu entre les États-Unis et l'Angleterre.* — Le Sénat fédéral des États-Unis d'Amérique vient d'aborder la discussion d'une convention conclue vers la fin du mois de janvier 1896, entre l'Angleterre et la République américaine, pour l'envoi à Victoria (*British. Columbia*) de commissaires spéciaux chargés de déterminer, sur place, le montant de l'indemnité à allouer aux pêcheurs canadiens pour la saisie illégale dont plusieurs de leurs goélettes ont été l'objet, il y a quelques années, dans la mer de Behring[1].

Divers amendements ont été présentés, mais aucune solution n'a encore été adoptée. Il ne semble pas douteux, toutefois, que l'accord intervenu avec le Gouvernement anglais ne soit finalement ratifié par la Haute Assemblée américaine.

[1] Voir *Bulletin des Pêches maritimes*, année 1893, p. 433.

Le texte de la Convention ne sera vraisemblablement publié qu'après la décision du Sénat. L'analyse en a été, cependant, communiquée à la presse, dès la signature du traité : « Chaque gouvernement nommera un commissaire ; un tiers arbitre, en cas de partage égal des voix, devra être institué pour trancher le litige. La désignation de ce tiers arbitre appartiendra en dernier ressort au Président de la Confédération helvétique, mais seulement si les parties intéressées n'ont pu se mettre d'accord pour le choisir. »

Déclassement de bancs ostréifères. — Un arrêté du Préfet maritime de Lorient a déclassé les gisements ostréifères dits de *Penar-Bliez*, de *Charles*, de *Bailleron* et du *Belluré*, situés dans les eaux du quartier de Vannes.

SITUATION DE LA PÊCHE ET DE L'OSTRÉICULTURE

PENDANT LE MOIS DE MARS 1896

D'APRÈS LES RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES COMMISSAIRES DE L'INSCRIPTION MARITIME.

Bien que sur certains points de nos côtes, à Audierne, par exemple, les pêcheurs se montrent satisfaits du résultat de leurs opérations, comme on peut le voir aux divers tableaux ci-après, le rendement de la pêche dans la plupart de nos ports a été médiocre. Les calmes plats du commencement du mois et les bourrasques de la seconde quinzaine ont maintes fois empêché les barques de prendre la mer.

Les prix de vente, étant donné le peu d'abondance du poisson, se sont maintenus assez fermes.

Dans le golfe de Gascogne et dans la Méditerranée, le maquereau a fait son apparition. A Saint-Jean-de-Luz, en se servant de rogue, les pêcheurs avaient réussi à faire lever la sardine très près de terre, mais le mauvais temps les a empêchés de faire des pêches fructueuses.

Sur la côte ouest de Bretagne, de la Pointe de Penmarch à l'embouchure de la Loire, les marins se préparent à la pêche des crustacés (homards et langoustes). Dans le quartier de Libourne, la pêche de la lamproie a donné d'heureux résultats. Le gros saumon s'y est montré aussi plus abondant que les années précédentes.

Ce poisson semble, au contraire, avoir disparu de la basse Seine ; à Rouen, pas un saumon n'a été capturé pendant le mois. La pêche dans l'Adour et dans les Gaves a été favorisée par les pluies.

En Méditerranée, les résultats obtenus par nos marins sont également médiocres. La pêche dans les étangs est terminée. Les bordigues sont décalées. Les sorties des bateaux-bœufs ont été rares. Les pêcheurs de Saint-Tropez ont fait bonne récolte de sardines, ce poisson ayant été très abondant dans les eaux du quartier. L'anchois vient d'y faire également son apparition. Les poissons pélagiques : bogues et mulets, se sont montrés en grande quantité dans les parages de Villefranche ; toutefois, les pêcheurs s'étant bien plus souvent livrés au batelage pendant le séjour de la Division de l'École supérieure de guerre et de l'Escadre de la Méditerranée sur cette rade, peu d'entre eux ont pratiqué la pêche des espèces migratrices.

L'examen du tableau ci-après (Construction de bateaux) permet de se rendre compte de l'activité qui règne sur nos divers chantiers ; 113 embarcations de types divers ont été livrées pendant le mois de mars ; 76 autres restaient en chantier au commencement d'avril.

Les grands vents, les bourrasques de la seconde quinzaine du mois ont causé quelques sinistres. 13 embarcations ont fait naufrage sans entraîner mort d'homme ; 5 d'entre elles ont pu être renflouées ; 7 bateaux de pêche se sont perdus corps et biens. 32 hommes ont disparu, laissant 8 veuves, 18 orphelins et 7 ascendants ; enfin 3 hommes sont tombés accidentellement à la mer et se sont noyés.

1er Arron

QUARTIERS.	PORTS.	PÊCHE E N											
		HARENGS.		MAQUEREAUX.		SARDINES.		ANCHOIS et sprats.		THONS.		SAUMONS.	
		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Dunkerque		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Gravelines		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Calais.	Les Hemmes-de-Marck	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Calais	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Wissant	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Boulogne		163,420	32,342	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
St-Valery-sur-Somme		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Dieppe.	Dieppe	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Le Tréport	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Fécamp.	St-Valery-en-Caux	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Pierre-en-Port	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Fécamp	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Yport	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Etretat	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Le Havre. (1)	Le Havre	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Harfleur	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Tancarville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Octeville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Rouen.	Elbeuf	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Rouen	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Bouille	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Duclair	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Mailleraye	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Villequier	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Honfleur.	Honfleur	10,000	1,200	»	»	»	»	5,000	500	»	»	»	»
	Pont-Audemer	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Quillebeuf	2,500	300	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Trouville		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Caen.	Dives	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ouistreham	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	40	160
	Caen	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Courseulles	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Port-en-Bessin	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
La Hougue	Grandcamp	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Isigny	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Carentan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saint-Vaast	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	30	[illegible]
	Barfleur	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Cherbourg.	Port-Bail	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Diélette	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Omonville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Cherbourg	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Fermanville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	»	33,842	»	»	»	»	»	500	»	»	»	[illegible]

(1) Les résultats de la pêche dans le quartier du Havre n'étant pas encore connus n'ont pu être portés dans ce tableau.

dissement.

BATEAU. Poisson frais de haute mer.	BATEAU. Poisson frais de pêche littorale.	BATEAU. Poisson frais Total.	BATEAU. Anguilles et autres espèces de rivière.	BATEAU. Homards et langoustes. Quantités.	BATEAU. Homards et langoustes. Valeur.	BATEAU. Crevettes grises et rouges. Quantités.	BATEAU. Crevettes grises et rouges. Valeur.	BATEAU. Moules, huîtres et coquillages divers.	BATEAU. Goëmon et amendements marins.	PÊCHE à PIED. Goëmon et amendements marins.	PÊCHE à PIED. Espèces diverses.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Huîtres indigènes.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Huîtres portugaises.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Moules.	RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
12,100	860	12,960	460	»	»	2,100	770	»	»	»	6,025	»	»	»	20,215
»	52,620	52,620	»	»	»	144	72	»	»	»	300	»	»	»	52,992
»	»	»	»	»	»	1,400	1,400	»	»	4.000	800	»	»	»	6,200
70,000	40,100	110,100	»	»	»	900	900	»	»	2,500	2,500	»	»	»	115,000
»	4,000	4,000	»	»	»	1,500	1,500	»	»	»	»	110	3	»	5.500
471,680	74,201	545,881	15	461	922	2,980	2,860	1,226	»	250	23,650	»	»	»	607,259
56,235	18,943	75,178	»	»	»	8,480	5,380	15	»	250	34,167	»	»	»	114,990
94,816	»	94,816	»	»	»	»	»	»	»	»	3,660	»	»	»	98,476
3,850	»	3,850	»	»	»	800	2,000	»	»	»	3,335	»	»	»	43,835
»	640	640	»	»	»	»	»	»	»	560	3,300	»	»	»	4,900
»	650	650	»	»	»	»	»	»	»	»	600	»	»	»	1,350
150	360	360	»	»	»	»	»	»	»	350	916	»	»	»	2,076
»	2,150	2,150	»	»	»	»	»	»	»	950	80	»	»	»	3,680
790	3,220	4,010	»	»	»	»	»	»	»	»	600	»	»	»	5,010
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	12,825	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12,825
»	»	»	3,060	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,060
»	»	»	12,315	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12,315
»	»	»	3,820	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,820
»	»	»	576	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	576
»	»	»	1,137	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,137
2,000	15,867	17,267	150	»	»	9,427	9,427	450	»	»	»	»	»	»	28,994
»	53	53	275	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	328
»	5,700	5,700	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6,000
163,600	»	163,600	»	»	»	15,000	4,800	»	»	420	200	»	»	»	169,600
»	3,670	3,670	525	»	»	800	480	210	120	900	7,280	8	80	»	13,273
»	1,310	1,310	1,000	20	60	150	300	300	200	13,300	2,000	360	»	»	18,830
»	»	»	830	»	»	»	»	»	1,677	»	»	»	»	»	2,667
»	900	900	»	»	»	200	400	600	400	1,750	7,900	68,765	2,700	»	83,415
50,210	»	50,210	»	»	»	200	450	760	»	1,950	»	»	»	»	53,370
40,600	8,200	48,800	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6,000	»	»	55,000
»	634	634	232	»	»	»	»	1,050	»	»	532	»	»	1,000	3,438
»	60	60	»	»	»	»	»	»	2,315	45	3,555	»	»	»	5,975
»	4,748	4,748	»	150	225	»	»	6,200	90	2,532	6,832	15,000	10,000	3,760	69,477
8,750	2,000	10,850	»	»	»	200	200	»	50	720	252	»	»	»	11,872
13,400	7,700	21,100	»	105	190	»	»	500	2,680	1,320	»	»	»	»	25,790
»	4,530	4,530	»	400	850	»	»	»	1,110	5,500	»	»	»	»	11,990
»	1,400	1,400	»	200	400	»	»	»	»	1,875	1,150	»	»	»	4,825
»	727	737	»	»	»	»	»	»	»	»	30	»	»	»	707
»	351	351	»	»	»	»	»	180	»	20,000	1,195	»	»	»	21,726
»	»	1,277,935	37,220	»	2,647	»	26,139	18,151	8,642	59,012	109,249	110,243	12,783	4,760	1,701,973

2e Arron

QUARTIERS.	PORTS.	PÊCHE EN											
		HARENGS.		MAQUEREAUX.		SARDINES.		ANCHOIS et sprats.		THONS.		SAUMONS.	
		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Granville.	Blainville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	25	140
	Regnéville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	120	480
	Granville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mont-St-Michel	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	965	7,339
Cancale.		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
St-Malo	St-Malo	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Servan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Dinard	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Brieuc	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Landriais	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Suliac	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Dinan.	St-Jacut	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plendihen	»	»	»	»	210	189	»	»	»	»	»	»
	Plouër	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Dinan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
St-Brieuc.	St-Brieuc	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Le Légué	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Dahouet	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plévenon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Paimpol.	Paimpol	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ploubezlanec	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Lézardrieux	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	5
	Pontrieux	»	»	»	»	»	»	250	50	»	»	516	2,064
	Bréhec	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Bréhat	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Tréguier.	Tréguier	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	48	192
	Port-Blanc	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pleubian	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Lannion.	Perros-Guirec	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Trébeurden	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	60	210
	Lannion	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	437	934
Morlaix.	Primel	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Locquénolé	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Carantec	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	148	444
Roscoff.	Roscoff	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile de Batz	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pempoull	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plouescat	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plounéour-Trez	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plouguerneau	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Le Conquet	Le Conquet	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Portspol	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Argenton	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Portsal	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	L'Aberwrach	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ouessant	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Molène	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Brest		»	»	300	210	»	»	»	»	»	»	426	1,610
Camaret.	Camaret	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Morgat	»	»	35	25	»	»	»	»	»	»	»	»
Douarnenez.	Douarnenez	»	»	34,136	26,915	»	»	»	»	»	»	»	»
	Tréboul	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Audierne.	Audierne	»	»	30,000	45,000	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile de Sein	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Quimper		»	»	9,820	11,425	500	300	»	»	»	»	1,330	9,360
Concarneau.	Concarneau	»	»	3,500	2,625	390	520	»	»	»	»	»	»
	La Forêt	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pont-Aven	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	176	704
	TOTAUX	»	»	»	86,200	»	1,009	»	50	»	»	»	13,503

lissement.

BATEAU.

Poisson frais: de haute mer.	de pêche littorale.	Total.	Anguilles et autres espèces de rivière.	Homards et langoustes: Quantités.	Valeur.	Crevettes grises et rouges: Quantités.	Valeur.	Moules, huîtres et coquillages divers.	Goëmon et amendements marins.	Pêche à pied: Goëmon et amendements marins.	Espèces diverses.	Ostréiculture et mytiliculture: Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	Rendement mensuel total de la pêche par port.
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
»	2,500	2,500	»	240	480	45	135	2,500	4,500	10,500	3,600	»	»	»	24,335
»	520	520	»	30	60	50	150	860	400	3,800	2,800	»	»	»	9,070
»	9,499	9,499	75	90	180	135	405	10,800	1,600	10,300	8,657	»	»	»	41,596
»	540	540	45	»	»	»	»	»	»	10,000	4,300	»	»	»	18,745
»	13,920	13,920	»	»	»	»	»	40	»	600	8,300	35,200	»	35	58,095
»	30	30	»	20	40	»	»	»	300	»	8	75	»	»	453
»	100	100	»	»	»	»	»	1,050	100	350	100	»	»	150	1,850
»	100	100	»	10	20	20	60	415	»	3,660	60	»	»	5	4,320
25	52	77	»	10	30	2	6	30	70	3,600	70	7	»	»	3,890
»	350	350	»	40	80	»	»	»	800	1,000	30	»	»	»	2,260
»	200	200	1,800	»	»	»	»	»	1,100	600	45	20	»	»	3,765
»	2,871	2,871	»	20	30	»	»	41	80	11,200	2,607	»	»	»	16,829
»	136	136	49	»	»	»	»	48	1,590	450	92	»	»	»	2,554
»	333	333	32	»	»	»	»	45	90	702	104	»	»	»	1,306
»	560	560	»	»	»	45	48	»	»	»	»	»	»	»	608
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	600	926	»	»	»	1,526
»	12,120	12,120	»	»	»	»	»	2,000	1,800	80	2,700	»	»	»	18,700
»	1,565	1,565	»	30	60	»	»	50	»	1,400	3,355	»	»	»	6,430
»	1,810	1,810	»	»	»	»	»	170	»	2,500	2,565	»	»	»	7,045
1,536	750	2,286	»	135	92	45	23	1,500	5,231	76	45	»	»	»	9,253
7,350	970	8,320	»	»	»	»	»	950	5,500	»	»	»	»	»	14,770
»	882	882	»	15	32	20	40	»	3,453	»	»	1,398	»	»	5,810
»	501	501	»	»	»	154	154	»	4,474	40	»	»	»	»	7,283
»	800	800	»	50	100	»	»	1,600	2,600	200	300	»	»	»	5,600
»	290	290	»	60	60	»	»	»	400	50	50	»	»	»	850
»	1,803	1,803	60	»	»	»	»	12,000	5,661	745	296	4,800	»	»	25,557
»	925	925	»	»	»	»	»	60	1,000	2,300	»	»	»	»	4,285
»	150	150	»	»	»	»	»	15,000	2,300	1,500	70	»	»	»	5,520
»	7,026	7,026	»	»	»	»	»	144	1,280	36	104	»	»	32	8,622
»	1,059	1,059	»	160	190	18	27	400	1,050	3,700	1,450	»	»	»	8,086
»	1,368	1,368	14	90	112	50	80	735	1,720	3,145	925	»	»	»	9,033
7,725	4,180	11,905	»	1,380	2,170	»	»	650	294	870	735	750	»	»	17,374
8,600	6,360	14,960	»	900	1,000	»	»	»	7,000	»	350	»	»	»	23,310
»	360	360	»	1,162	1,132	»	»	»	5,072	150	100	»	»	»	7,258
16,455	»	16,455	»	»	»	»	»	»	7,500	40,000	1,385	»	»	»	55,400
51	»	51	»	»	»	»	»	»	700	1,750	177	»	»	»	2,678
683	1,241	1,924	»	»	»	»	»	10	250	1,200	240	»	»	»	3,624
357	134	491	»	225	317	»	»	10	25	115	232	»	»	»	1,190
1,168	2,902	4,070	»	»	»	»	»	»	1,500	4,000	2,427	»	»	»	11,997
1,235	»	1,235	»	»	»	»	»	»	18,298	38,570	»	»	»	»	57,958
»	194	194	»	895	1,274	»	»	»	1,410	7,500	»	»	»	»	10,378
»	698	698	»	155	279	»	»	»	9,670	4,000	»	»	»	»	14,647
»	2,780	2,780	»	120	120	»	»	»	5,850	3,600	»	»	»	»	12,350
»	2,800	2,800	»	»	»	»	»	»	3,000	1,500	»	»	»	»	7,300
»	1,340	1,340	»	40	24	»	»	»	12,700	800	146	3,060	»	»	18,070
»	»	»	»	139	330	»	»	»	»	»	»	»	»	»	330
»	»	»	»	470	812	»	»	»	»	»	»	»	»	»	812
»	2,490	2,490	15	630	945	1,050	1,575	180	4,212	2,520	1,087	8,000	8,500	»	31,354
»	6,997	6,997	»	902	1,466	»	»	»	60	6,370	50	»	»	»	14,943
»	1,727	1,727	»	370	370	»	»	»	»	7,000	60	»	»	»	9,182
»	16,806	16,806	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	43,721
»	77	77	»	»	»	»	»	»	»	190	»	»	»	»	267
»	146,500	146,500	»	600	1,650	»	»	25	13,000	»	»	»	»	»	206,175
»	»	»	»	170	359	»	»	»	»	»	»	»	»	»	359
»	112,005	112,005	»	3,230	4,895	»	»	750	4,745	3,205	3,680	»	»	»	143,865
31,958	11,100	43,058	»	12,200	16,830	»	»	460	3,200	1,200	966	130,000	»	»	198,959
»	440	440	»	200	300	»	»	»	810	45,000	520	2,600	»	»	9,170
»	337	337	35	147	284	»	»	»	»	1,910	»	»	»	120	3,390
»	»	462,341	2,125	»	36,123	»	2,703	39,103	146,395	204,104	55,714	185,910	8,500	342	1,246,122

3e *Arron*..

QUARTIERS.	PORTS.	PÊCHE EN											
		HARENGS.		MAQUEREAUX.		SARDINES.		ANCHOIS et sprats.		THONS.		SAUMONS.	
		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Lorient.	Lorient	»	»	»	»	»	»	40	10	»	»	75	300
	Port-Louis	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Larmor	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Doëlan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,154	4,227
	Hennebont	»	»	5,200	4,110	»	»	»	»	»	»	195	585
Ile de Groix		»	»	300	240	»	»	»	»	»	»	»	»
Auray.	Auray	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Quiberon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Etel	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Trinité	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Larmor	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Vannes.	Vannes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Sené	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Montsarrac	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Damgan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Billiers	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile-aux-Moines	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Sarzeau	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Redon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Port-Navalo	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Belle-Isle.	Le Palais	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Sauzon	»	»	4,117	5,316	»	»	»	»	»	»	»	»
	Houat	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Hoedic	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Le Croisic.	Le Croisic	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Turballe	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Le Pouliguen	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pénestin	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mesquer	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Saint-Nazaire		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	300	1,200
Nantes.	Nantes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7,095	31,985
	Paimbœuf	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	150	750
	Pornic	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Noirmoutier	Noirmoutier	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Herbaudière	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Guérinière	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Barbâtre	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Beauvoir	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	»	»	14,666	»	»	»	»	10	»	»	»	38,997

dissement.

BATEAU. Poisson frais de haute mer.	BATEAU. Poisson frais de pêche littorale.	BATEAU. Poisson frais Total.	BATEAU. Anguilles et autres espèces de rivière.	BATEAU. Homards et langoustes. Quantités.	BATEAU. Homards et langoustes. Valeur.	BATEAU. Crevettes grises et rouges. Quantités.	BATEAU. Crevettes grises et rouges. Valeur.	BATEAU. Moules, huîtres et coquillages divers.	BATEAU. Goémon et amendements marins.	PÊCHE À PIED. Goémon et amendements marins.	PÊCHE À PIED. Espèces diverses.	OSTRÉICULTURE ET MYTILICULTURE. Huîtres indigènes.	OSTRÉICULTURE ET MYTILICULTURE. Huîtres portugaises.	OSTRÉICULTURE ET MYTILICULTURE. Moules.	RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
11,449	1,245	12,694	1,200	386	515	»	»	1,700	»	»	120	4,200	»	»	20,739
42,200	2,075	44,275	»	300	405	»	»	124	»	90	»	»	»	»	44,894
»	3,270	3,270	»	350	750	»	»	60	»	40	30	»	»	»	4,150
»	12,730	12,730	»	1,300	2,500	»	»	»	801	52	98	8,470	»	»	28,878
»	»	»	78	»	»	»	»	»	»	»	437	»	»	»	1,100
»	»	»	»	2,100	8,820	»	»	»	»	510	95	»	»	»	13,535
»	47,000	47,000	380	»	»	50	60	1,970	30	600	1,740	14,400	»	»	67,050
»	31,000	31,000	100	4,000	6,000	400	800	500	»	4,500	1,200	»	»	»	49,100
90,000	9,900	99,900	500	115	212	»	»	»	300	180	»	»	»	»	101,092
814	275	1,089	»	»	»	74	296	701	»	»	»	»	»	»	2,086
»	430	430	30	»	»	20	20	900	60	45	62	»	»	»	1,547
»	»	»	»	»	»	»	»	»	600	»	»	»	»	»	600
»	14,697	14,697	1,290	»	»	3,500	10,500	800	»	»	2,740	1,400	»	2,740	34,167
»	50	50	715	»	»	»	»	80	8	»	»	600	»	»	1,453
»	200	200	»	»	»	»	»	»	»	»	1,884	2,478	»	»	4,562
»	8,125	8,125	300	1,000	300	»	»	1,600	»	»	»	»	»	1,800	12,125
»	250	250	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,000	1,250
»	1,260	1,260	115	80	30	80	175	170	280	330	568	2,195	»	400	5,573
»	2,587	2,587	404	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,991
»	20	20	»	»	»	»	»	6	»	»	»	»	»	»	26
4,174	150	4,324	»	882	347	»	»	255	»	»	30	»	»	»	4,956
»	546	546	»	48	78	»	»	»	»	»	60	»	»	»	6,000
2,859	»	1,568	»	1,568	1,143	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4,002
»	86	8,515	»	8,515	4,740	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4,776
»	15,000	15,000	»	500	875	2,000	6,000	»	»	600	5,000	300	»	1,800	29,575
»	58,567	58,567	»	300	300	»	»	»	»	»	»	»	»	»	58,867
»	1,020	1,020	»	»	»	»	»	»	»	1,085	925	»	»	»	3,030
»	»	»	490	»	»	»	»	»	»	400	4,350	310	»	700	6,280
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	50	490	»	»	»	540
»	2,059	2,059	81	»	»	187	280	72	»	»	3,151	»	»	»	6,843
»	»	»	33,916	»	»	»	»	»	»	»	600	»	»	»	66,451
»	60	60	»	»	»	»	»	10	»	»	25	»	»	»	845
4,550	420	4,970	100	»	»	230	230	1,320	»	»	5,300	»	»	»	11,920
325	183	808	132	7	14	190	380	1,611	402	1,162	1,141	6,142	120	»	11,912
5,296	869	5,465	»	»	»	105	304	104	29	1,835	1,346	»	»	»	9,080
980	400	1,380	135	160	169	3,010	6,020	2,095	975	10,200	5,198	620	25	»	26,817
196	260	456	13	»	»	110	180	1,706	»	980	2,775	»	»	»	6,110
14,133	1,230	15,353	900	»	»	»	»	2,039	»	»	4,229	»	»	»	23,531
»	»	392,490	40,879	»	27,248	»	25,245	18,820	3,485	22,659	43,594	41,145	145	9,070	678,453

4e Arron

PÊCHE EN

QUARTIERS.	PORTS.	HARENGS. Quantités.	HARENGS. Valeur.	MAQUEREAUX. Quantités	MAQUEREAUX. Valeur.	SARDINES. Quantités.	SARDINES. Valeur.	ANCHOIS et sprats. Quantités.	ANCHOIS et sprats. Valeur.	THONS. Quantités.	THONS. Valeur.	SAUMONS. Quantités.	SAUMONS. Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Saint-Gilles-sur-Vie.	Saint-Gilles	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Barre-de-Monts	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile d'Yeu	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Les Sables-d'Olonne		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
La Rochelle.	La Rochelle	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Esnandes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Marans	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	L'Aiguillon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ile de Ré.	Saint-Martin	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Flotte	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ars	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ile d'Oléron.	Le Chateau	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Cotinière	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Rochefort.	Ile d'Aix	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Fouras	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Port-des-Barques	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Rochefort	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saintes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Marennes.	Eguille	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Tremblade	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Marennes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Chapus	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Pauillac.	Le Verdon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saint-Vivien	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Maréchale	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Royan.	Royan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mescher	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Libourne.	Libourne	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	962	3,848
	Vayres	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	86	344
	Brannes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	530	2,650
	Coutras	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Bordeaux.	Bordeaux	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	125	540
	Bourg	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	40	160
Bassin d'Arcachon		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Bayonne	Bayonne	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,920	5,760
	St-Jean-de-Luz	»	»	»	»	19,190	17,305	2,500	1,000	»	»	25	150
	Peyrehorade	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	900	3,510
	Cap Breton	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Urt	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,193
	Biarritz	»	»	1,500	500	4,400	1,100	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	»	»	»	500	»	18,405	»	1,000	»	»	»	20,155

dissement.

BATEAU. Poisson frais de haute mer.	BATEAU. Poisson frais de pêche littorale.	BATEAU. Poisson frais Total.	BATEAU. Anguilles et autres espèces de rivière.	BATEAU. Homards et langoustes. Quantités.	BATEAU. Homards et langoustes. Valeur.	BATEAU. Crevettes rouges et grises. Quantités.	BATEAU. Crevettes rouges et grises. Valeur.	BATEAU. Moules, huîtres et coquillages divers.	BATEAU. Goëmon et amendements marins.	PÊCHE à PIED. Goëmon et amendements marins.	PÊCHE à PIED. Espèces diverses.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Huîtres indigènes.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Huîtres portugaises.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Moules.	RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
18,550	16,225	34,775	200	455	486	10,000	21,936	»	»	700	300	100	100	360	58,997
27,676	2,269	29,945	»	774	774	»	»	»	1,900	»	»	»	»	»	32,619
390	»	390	100	»	»	400	1,000	»	»	500	555	»	»	»	2,545
230,133	3,000	233,133	44	70	100	1,600	4,050	50	»	5,500	2,900	7,000	500	30	253,307
483,713	»	483,713	67	»	»	»	»	4,500	»	390	3,200	1,200	22,500	1,400	516,970
»	2,150	2,150	»	»	»	»	»	»	»	120	120	»	12,200	1,800	16,390
»	»	»	4,056	»	»	»	»	250	»	»	109	»	132	19,500	24,047
1,238	544	1,786	506	»	»	»	»	692	»	»	233	»	27	1,750	4,994
1,400	700	2,100	240	»	»	70	140	1,200	»	250	350	45	220	20	4,565
18,000	800	18,800	»	»	»	50	100	4,000	»	5,000	1,200	70	150	380	29,700
»	250	250	480	40	60	80	160	90	»	1,600	1,450	50	120	90	4,350
»	1,010	1,010	»	»	»	»	»	640	200	400	1,490	182,500	75,400	»	261,540
1,550	»	1,550	»	75	75	600	1,200	»	»	3,950	1,320	»	»	»	8,095
200	150	350	»	»	»	»	»	»	»	»	2,415	»	»	»	2,765
19,000	600	19,600	»	»	»	»	»	2,600	50	»	5,000	4,200	2,000	2,100	40,950
2,000	800	2,800	1,500	»	»	350	625	1,200	»	»	7,600	»	6,000	1,200	20,825
»	»	»	4,000	»	»	1,300	1,030	»	»	»	»	»	»	»	5,950
»	»	»	350	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	350
»	4,200	4,200	400	»	»	125	740	1,200	»	»	2,370	21,000	9,000	700	39,610
»	5,600	5,600	1,680	»	»	200	800	3,280	»	»	2,630	315,000	24,000	1,750	354,740
»	2,800	2,800	1,900	»	»	175	350	2,250	15	»	1,264	17,500	5,400	560	32,039
»	4,500	4,500	800	»	»	100	400	3,440	25	35	1,500	49,009	19,200	210	79,110
»	405	405	»	»	»	»	»	»	»	»	315	»	315	»	1,035
215	418	633	»	»	»	»	»	»	»	»	20	»	80	»	733
»	130	130	»	»	»	»	»	»	»	»	30	»	»	»	160
31,392	»	31,392	»	»	»	»	»	»	»	»	3,340	»	»	»	34,732
855	»	855	»	»	»	»	»	»	»	»	1,125	»	»	»	1,980
»	»	»	3,853	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7,701
»	»	»	3,325	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,669
»	»	»	8,400	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	11,056
»	»	»	2,300	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,300
»	»	»	5,685	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6,225
»	»	»	725	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	885
47,130	5,931	53,061	746	»	»	»	»	»	»	30	3,961	449,400	1,980	236	509,414
»	1,600	1,600	400	»	»	100	200	»	»	»	»	»	»	»	7,960
»	2,175	2,175	»	»	»	65	255	245	»	»	»	»	»	»	21,130
»	»	»	1,572	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5,082
1,278	500	1,778	435	199	498	»	»	»	»	»	389	3,765	»	»	6,865
»	»	3,193	86	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,279
18,000	2,300	21,900	»	»	»	»	»	»	»	»	1,200	»	»	»	23,100
»	»	967,181	43,856	»	1,993	»	33,856	25,537	2,190	18,475	46,386	1050830	179,32	32,076	2,441,664

5e Arron

PÊCHE EN

QUARTIERS.	PORTS.	HARENGS.		MAQUEREAUX.		SARDINES et allaches.		ANCHOIS et sprats.		THONS.		SAUMONS.	
		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Port-Vendres	Banyuls	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Collioure	»	»	270	270	5,760	4,608	»	»	»	»	»	»
	Saint-Laurent	»	»	»	»	4,800	2,400	»	»	»	»	»	»
Narbonne.	Gruissan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Nouvelle	»	»	1,800	1,260	»	»	»	»	»	»	»	»
	Leucate	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Bages	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Agde.	Agde	»	»	530	530	»	»	150	150	»	»	»	»
	Marseillan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Serignan	»	»	40	28	»	»	»	»	»	»	»	»
Cette.	Cette	»	»	1,500	2,100	»	»	»	»	»	»	»	»
	Aigues-Mortes	»	»	300	420	»	»	»	»	»	»	»	»
	Palavas	»	»	40	80	»	»	»	»	»	»	»	»
	Bouzigues	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mèze	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Arles.	Saint-Louis-du-Rhône	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saintes-Maries	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Beaucaire	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Martigues		»	»	1,180	1,557	»	»	»	»	»	»	»	»
Marseille		»	»	370	462	47,428	23,714	847	593	45	79	»	»
Cassis.	La Ciotat	»	»	»	»	5,000	3,750	300	300	»	»	»	»
	Cassis	»	»	»	»	11,328	6,697	142	114	»	»	»	»
	Les Lecques	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Toulon.	Toulon	»	»	200	320	5,000	3,000	250	150	»	»	»	»
	Saint-Mandrier	»	»	»	»	4,940	2,470	40	68	»	»	»	»
	La Seyne	»	»	»	»	9,075	6,345	390	390	»	»	»	»
	Sanary	»	»	»	»	3,220	1,288	»	»	»	»	»	»
	Bandol	»	»	»	»	5,790	2,026	100	100	»	»	»	»
	Hyères	»	»	»	»	260	210	105	85	200	240	»	»
	Lavandou	»	»	500	500	6,000	3,000	»	»	»	»	»	»
Saint-Tropez.	Saint-Tropez	»	»	110	330	8,000	4,000	»	»	»	»	»	»
	Saint-Raphaël	»	»	»	»	1,200	1,200	200	200	»	»	»	»
Cannes		»	»	»	»	669	552	47	78	»	»	»	»
Antibes.	Antibes	»	»	»	»	1,450	1,180	»	»	»	»	»	»
	Cagnes	»	»	»	»	500	500	1,000	1,000	»	»	»	»
	Golfe Juan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Croûton	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Nice		»	»	»	»	669	552	47	78	»	»	»	»
Villefranche.	Villefranche	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Menton	»	»	»	»	400	300	50	50	»	»	»	»
	Saint-Hospice	»	»	426	1,065	16	80	»	»	»	»	»	»
Bastia.	Bastia	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Cagnano	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Rogliano	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Centuri	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Canari	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saint-Florent	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile Rousse	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Calvi	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ajaccio.	Ajaccio	»	»	2,000	2,000	100	240	»	»	»	»	»	»
	Bonifacio	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Propriano	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Porto-Vecchio	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	»	»	»	17,112	»	68,186	»	3,478	»	319	»	»

dissement.

BATEAU.										PÊCHE à PIED.		OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE.			RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
POISSON FRAIS			Anguilles et autres espèces de rivière.	HOMARDS et langoustes.		CREVETTES grises et rouges		Moules, huîtres et coquillages divers.	Goémon et amendements marins.	Goémon et amendements marins.	Espèces diverses.	Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	
de haute mer.	de pêche littorale.	Total.		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.								
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
9,000	2,000	11,000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	11,000
5,571	629	629	»	11	27	»	»	»	»	»	»	»	»	»	11,105
16,917	4,700	21,617	4,000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	28,017
»	1,540	1,540	5,820	»	»	»	»	»	»	»	1,930	»	»	600	9,890
»	2,204	1,204	741	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,205
»	239	239	1,884	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,123
»	4,374	4,374	2,916	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7,290
8,000	2,600	10,600	1,375	70	140	»	»	585	»	»	337	»	»	»	13,667
»	300	300	2,640	»	»	»	»	3,290	»	»	»	»	»	»	6,230
600	1,327	1,927	405	20	60	»	»	»	»	»	300	»	»	»	2,720
61,000	4,900	65,900	7,200	100	300	»	»	22,100	»	»	»	8,100	90	2,450	108,240
5,962	1,200	7,162	5,800	»	»	100	5	40	»	»	»	»	»	»	13,427
»	4,500	4,500	4,560	500	1,000	4,200	420	»	420	280	108	»	»	»	11,368
»	»	»	2,000	»	»	»	»	31,325	90	»	»	»	»	»	33,415
»	198	198	»	»	»	»	»	6,986	»	»	»	»	»	»	7,184
»	7,240	7,240	950	»	»	»	»	»	»	»	400	»	»	»	8,590
»	3,470	3,470	695	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4,165
23,575	»	»	195	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	195
»	15,486	39,061	2,293	361	1,264	1,555	319	4,381	»	728	270	»	»	»	49,873
»	64,000	64,000	4,982	700	2,800	750	3,750	8,750	»	»	22,000	»	»	»	111,331
»	6,511	6,511	»	800	2,000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12,561
»	1,077	1,077	»	83	207	»	»	27	»	»	»	»	»	»	8,122
»	2,527	2,527	»	200	500	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,027
»	4,000	4,000	225	225	449	»	»	4,000	»	»	»	»	6,450	900	19,494
»	2,389	2,389	»	96	240	»	»	106	»	»	»	»	»	»	5,273
»	8,558	8,558	»	391	1,173	71	142	5,234	»	»	»	380	310	323	22,855
»	2,100	2,100	37	161	483	75	150	120	»	»	100	»	»	»	4,278
»	2,350	2,350	»	160	480	14	28	65	»	»	20	»	»	»	5,069
»	9,490	9,490	200	290	540	100	100	»	»	»	»	»	»	»	10,865
»	10,000	10,000	»	150	450	»	»	»	»	»	»	»	»	»	13,950
»	8,215	8,215	»	125	500	»	»	»	»	»	»	»	»	»	13,045
»	3,722	3,722	60	35	87	»	»	126	»	»	»	»	»	»	5,395
»	8,310	8,310	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8,940
»	1,495	1,495	»	76	228	86	258	»	»	»	»	»	»	»	3,161
»	400	400	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,900
»	800	800	»	30	60	12	36	»	»	»	»	»	»	»	896
»	964	964	»	27	81	30	120	»	»	»	»	»	»	»	2,164
»	8,310	8,210	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8,940
»	3,222	3,222	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,222
»	2,340	2,310	»	25	63	20	60	»	»	»	»	»	»	»	2,812
»	2,012	2,012	»	74	259	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,352
9,500	»	9,500	1,900	100	200	»	»	»	»	»	100	»	»	»	17,700
200	»	200	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	200
1,200	»	1,200	»	»	»	»	»	100	»	»	»	»	»	»	1,300
1,504	»	1,504	»	80	96	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,600
320	»	320	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	520
1,016	»	1,016	»	15	18	»	»	»	»	»	60	»	»	»	1,034
1,800	»	1,800	»	300	640	»	»	24	»	»	»	»	»	»	2,424
1,500	»	1,500	»	170	240	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,800
»	20,000	20,000	»	3,500	3,500	»	»	»	»	»	500	»	»	»	32,740
»	1,200	1,200	»	500	500	»	»	»	»	»	150	»	»	»	1,900
»	1,856	1,856	»	320	414	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,270
»	1,000	1,000	55	»	»	»	»	159	»	»	»	»	»	»	1,214
»	»	386,925	50,934	»	26,260	»	5,538	89,138	510	1,008	6,475	8,480	6,850	4,273	675,496

Algérie.

QUARTIERS.	PORTS.	PÊCHE EN BATEAU.																			PÊCHE à PIED.		OSTRÉICULTURE et mytiliculture.			RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
		MAQUEREAUX.		SARDINES et allaches.		ANCHOIS et sprats.		THONS.		POISSON FRAIS			Anguilles et autres espèces de rivière.	HOMARDS et langoustes		CREVETTES grises et rouges		Moules, huîtres et coquillages divers.	Corail.	Goémons et amendements marins.	Espèces diverses.	Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	
		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	de haute mer.	de pêche littorale.	Total.		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.								
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Bone.	La Calle...	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,370	2,370	»	»	»	»	»	10	6,300	»	»	»	»	»	8,680
	Bone......	»	»	»	»	»	»	»	»	»	29,133	29,133	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	29,133
Philippeville.	Philippeville	625	185	22,765	5,225	25	10	25	40	»	8,500	8,500	275	267	535	240	105	40	»	»	»	»	»	»	14,915
	Bougie....	»	»	6,720	970	335	100	»	»	»	5,800	5,800	»	»	»	»	»	90	»	»	»	»	»	»	6,960
	Djidjelli....	»	»	2,040	400	15	10	»	»	»	4,585	4,585	»	25	50	»	»	100	»	»	»	»	»	»	5,145
Alger.	Alger......	»	»	80,980	20,245	9,250	3,238	»	»	»	35,443	35,443	»	790	2,172	2,500	1,875	»	»	»	»	»	»	»	62,973
	Dellys.....	»	»	1,900	160	»	»	»	»	»	952	952	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,112
	Jean-Bart..	»	»	11,134	1,670	492	148	»	»	»	941	941	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,759
	Castiglione.	»	»	7,500	300	200	100	»	»	»	2,145	2,145	100	24	96	200	200	50	»	»	25	15	»	»	3,031
	Cherchell...	»	«	22,575	4,063	60	18	»	»	»	1,658	1,658	»	12	25	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5,764
	Tenez......	»	»	7,440	2,232	»	»	»	»	»	621	621	»	2	10	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,863
Oran.	Oran.......	»	»	4,060	1,620	»	»	»	»	»	33,175	33,175	25	25	185	»	»	»	»	»	»	»	»	»	34,955
	Mostaganem	»	»	2,182	764	433	173	»	»	»	5,761	5,761	265	»	»	8	32	54	»	»	»	»	»	»	7,049
	Arzew.....	8300	1660	»	»	150	90	»	»	»	20,238	20,238	»	15	45	59	167	»	»	»	»	»	»	»	22,200
	Nemours...	»	»	5,500	1,100	»	»	»	»	»	235	235	»	3	6	»	»	15	»	»	50	»	»	»	1,406
	Beni-Saf...	»	»	600	300	»	»	»	»	»	5,600	5,600	»	»	»	»	»	75	»	»	»	»	»	»	5,975
Totaux.......		»	1845	»	39,049	»	3,887	»	40	»	»	157,157	665	»	3,074	»	2,379	434	6,300	»	75	15	»	»	214,920

Construction de bateaux.

PORTS.	BATEAUX DE PÊCHE — MIS A FLOT. Type.	Nombre.	BATEAUX DE PÊCHE — EN CHANTIERS. Type.	Nombre.
Dunkerque	Goélettes islandaises	5	…	»
Gravelines	Dundee (25 tx)	1	Lougres de 20 à 30 tx	4
	…	…	Goélette (110 tx)	1
	…	…	Dundee (33 tx)	1
Boulogne-sur-Mer	…	…	Harenguiers	10
	…	…	Bateaux en fer pour la pêche littorale	2
Saint-Valery-s-Somme	Types div. de 10 à 13 tx.	3	…	»
Berck	Id. de 3 à 4 tx.	2	…	»
Cayeux	Id. de 2 à 3 tx.	3	…	»
Dieppe	Chalutier	1	Chalutier	1
	Chalutier à vapeur	1	…	»
Honfleur	…	…	Barque (7 tx 63)	»
	…	…	Id. (3 tx)	»
Trouville	Barques	3	Id. (20 tx)	1
	Canots de 1 à 2 tx	2	…	»
Caen	Picoteux	2	Picoteux (1 t. 10)	1
	Sloops	3	…	»
Barfleur	Canots de 1 à 4 tx	3	…	»
Saint-Vaast	Barque (30 tx)	…	Barque (10 tx)	1
			Canots (1 t.)	3
Isigny	…	…	Canot (1 t. 30)	1
Saint-Brieuc	Chaloupe	1	…	»
	Canot	…	…	»
Paimpol	Dundee	2	Côtre (44 tx)	1
	Yachts	2	Homardier (10 tx)	1
	Côtre	1	Goélette (14 tx)	1
	Petits canots	3	Canots (6 tx et 1 t. 54)	2
Morlaix	Typ. div. (1 t. 5, 2 tx, 1 t. 35)	3	…	»
Roscoff	Cotres (7 tx et 1 t. 50)	2	Types divers	4
Le Conquet	Types divers de 1 à 3 tx.	5	…	»
Camaret	Types div. (ens. 31 tx 21).	5	Types divers	9
Douarnenez	Canots (ens. 8 tx 36)	2	…	»
Quimper	Canots de 1 à 7 tx	9	…	»
Concarneau	Canots (ens. 9 tx 02)	3	Chaloupes de 7 à 8 tx	26
Vannes. Séné	Simagot (4 tx 05)	1	…	»
Vannes. Billiers	Plate (0 t. 70)	1	…	»
Belle-Isle (Le Palais)	Dundee (10 tx 53)	1	…	»
	Canots (2 tx)	5	…	»
	Id.	15	…	»
Noirmoutier	Canot sardinier (8m,50)	1	…	»
Saint-Gilles-sur-Vie	Canots (1 t.)	2	Canots de 1 t.	2
La Rochelle	Plate (1 t. 24)	1	…	»
Libourne	Couralins (1 t.)	2		
	Id. (2 tx)	3	Couralins (1 t.)	2
	Yole (2 tx)	1		
Bayonne Urt	Plates	2	…	»
Bayonne Guéthary	Couralin	1	…	»
Port Vendres	Barques de 10m (ens. 16 tx)	3	…	»
	Canot (1 t.)	1	…	»
Agde	…	…	Bateau-bœuf (30 tx)	1
Cette	Nacelles (1 t.)	5	…	»
	Mourre de Porc (4 tx 57)	…	Barque (4 à 5 tx)	1
Martigues	Plate (2 tx 50)	1	…	»
Villefranche	Canot (1 t. 18)	…	…	»
Philippeville	Canot (1 t. 64)	…	…	»
Oran	Plate (0 t. 93)	…	…	»

Sinistres.

PORTS.	BATEAUX PERDUS.	BATEAUX PERDUS CORPS ET BIENS. Bateaux.	Hommes.	Veuves.	Orphelins.	Ascendants.	BATEAUX RENFLOUÉS.	HOMMES perdus accidentellement.
Boulogne	»	*B 1989*	9	6	16	3	»	2 (noyés)
Dieppe	*Gustave-Cécile*	»	»	»	»	»	»	»
Honfleur	*Saint-Joseph*	»	»	»	»	»	»	»
	N.-D.-des-Flots	»	»	»	»	»	»	»
La Hougue	»	»	»	»	»	»	»	1 (noyé)
Dinan	»	1 canot	1	»	»	»	»	»
Saint-Brieuc	»	*Perdrix*	3	»	»	»	»	»
Tréguier	*Anne-Marie*	»	»	»	»	»	»	»
Roscoff	»	»	»	»	»	»	3 barques	»
Douarnenez	»	2 chaloupes	13	»	»	»	»	»
Quimper	*Espérance*	»	»	»	»	»	»	»
Lorient	»	*Formidable*	4	2	2	4	»	»
Auray	*Espérance*	»	»	»	»	»	»	»
	»	*Saint-Hélène*	1	»	»	»	»	»
Belle-Isle	*Petite-Marie*	»	»	»	»	»	»	»
Noirmoutier	»	»	»	»	»	»	*Louis n° 4*	»
Saint-Gilles-sur-Vie	»	»	1	»	»	»	*Deux-Frères*	»
Les Sables-d'Olonne	1 chaloupe	»	»	»	»	»	»	»

Rendement de la pêche et de l'ostréiculture

DEPUIS LE 1er JANVIER 1896.

MOIS.	PÊCHE EN BATEAU.	PÊCHE A PIED.	OSTRÉICULTURE.	TOTAL.
	francs.	francs.	francs.	francs.
Janvier	4,823,929	628,402	1,079,355	6,531,686
Février	4,781,538	317,037	1,480,194	6,578,769
Mars	4,768,607	567,351	1,622,670	6,958,628
TOTAUX	14,374,074	1,512,790	4,182,219	20,069,083

Le Gérant : L. BAUDOIN.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, rue Christine, 2.

LES PLAQUES DE BLINDAGE ET L'ARTILLERIE EN AVRIL 1896

Dans le courant de 1895, la question des plaques a donné lieu à quelques essais intéressants et quelques nouveaux résultats ont été acquis. Ce sont ces essais et ces résultats qui font l'objet de la présente note : ils ont d'ailleurs produit en Angleterre une vive émotion[1].

Essais Krupp[2].

L'usine Krupp, comme les autres fabriques de plaques, s'est efforcée d'arriver à un durcissement superficiel assez énergique pour amener le bris des projectiles de rupture. Les résultats d'expériences suivants montrent que les cuirassés allemands peuvent être mis à l'abri du tir de perforation.

[1] *Engineering* du 31 janvier 1896.

[2] La plupart des renseignements numériques donnés ci-dessous sont extraits d'une brochure intitulée : *Uber die Herstellung von Panzerplatten und die Krupp'schen Panzerschiessversuche im Dezember* 1894 *und März* 1895; *Auszug aus einem Autsatz von J. Castner « Stahl und E sen » vom* 1 *und* 15 *September* 1895. Cette brochure contient plusieurs dessins de plaque; une traduction en a été donnée par la *Revue technique*, nos 3 et 4.

I. — *Plaque en nickel-acier surcémentée de 146mm.*

Épaisseur : 146mm. Longueur : 2m,73. Hauteur : 1m,50. Poids : 4.580 kilogr.

La plaque présente en son milieu 25 fissures verticales qui proviennent de la trempe. Elle est fixée par dix boulons sur un matelas en chêne de 60c, appuyé sur deux plaques de tôle de 20mm d'épaisseur chacune.

N° du coup.	Calibre.	Projectile. Nature.	Poids.	Vitesse au choc.	[illegible]	Pénétration.	[illegible]	Pénétration théorique (1).	Observations.
	m/m		k.	m.		m/m		m/m	
I	[illegible]		32	473	[illegible]	34	Brisé.	384	
II	[illegible]	Obus de rupture en acier de 3 calibres	32	[illegible]	[illegible]	Refoulement d'un fragment de l'obus dans le matelas.	Id.	395	
III	[illegible]		32	[illegible]	[illegible]	—	Id.	[illegible]	[illegible]
IV	[illegible]	Obus de rupture en acier de 2 calibres	36	477	[illegible]	35	Id.	[illegible]	La plaque est [illegible]
V	[illegible]		36	[illegible]	[illegible]	—	Id.	[illegible]	[illegible] dans le matelas.

(1) D'après la formule de Jacob de Marre.

On voit qu'aucun éclat du projectile ni de la plaque n'a franchi le matelas. La caractéristique (1) de la plaque aurait ici pour valeur 1.84.

II. — *Plaque en nickel-acier surcémentée de 146mm.*

Mêmes dimensions et dispositions que la plaque précédente. Poids : 4.760 kilogr.

(1) La [illegible] à mesure le [illegible] de résistance de la plaque [illegible] employé.

N° du coup.	Calibre.	Projectile. Nature.	Poids.	Vitesse au choc.	Incidence.	Pénétration.	Effets sur le projectile.	Pénétration théorique.	Observations.
	c/m		kil.	m.		m/m		m/m	
I	15	Obus de rupture en acier de 3 cal.,4	51	476	87°	22	Brisé.	204	
II	15		51	576	87°	L'ogive brisée reste engagée dans la plaque.	Id.	269	
III	21	Obus de rupture en acier de 2 cal.,5	95,7	476	90°	100	Id.	222	
IV	21		95,7	496	90°	Plaque perforée.	Id.	235	Rien dans le matelas.
V	15	Obus de rupture en acier de 3 cal.,4	51	616	87°	Id.	Id.	296	Éclats et débris dans le matelas. Rien au delà.

La caractéristique λ prend pour valeur ici 2,03.

III. — *Plaque en nickel-acier surcémentée de* 300mm.

Épaisseur : 300mm. Longueur : 2 mètres. Hauteur : 1m,80. Poids : 7,850 kilogr.

La plaque est fixée, par des boulons en nickel de 80mm d'épaisseur pénétrant de 50mm dans sa face arrière, sur un matelas en chêne de 1 mètre d'épaisseur, reposant lui-même sur deux tôles en fer forgé de 20mm.

N° d'ordre.	Calibre.	Projectile. Nature.	Poids.	Vitesse au choc.	Incidence.	Pénétration.	Effets sur le projectile.	Pénétration théorique.	Observations.
	c/m		kil.	m.		m/m		m/m	
I	28	Obus de rupture en acier de 2 cal.,5	230,6	552,5	90°	134	Brisé.	373	
II	21	Obus de rupture en acier de 3 cal.,3	138,4	663	87°	L'ogive brisée reste engagée dans la plaque.	Id.	464	
III	21		138,6	683	87°	20	Id.	485	

IV. — *Plaque en nickel-acier surcémentée de* 300mm.

Épaisseur : 300mm. Longueur : 3 mètres. Hauteur : 1m,90. Poids : 13,485 kilogr. Mêmes dispositions que la précédente.

La plaque présente à sa face antérieure une légère fente venue au cours du durcissement ; sur sa face postérieure, deux sillons de 20mm de profondeur et 700mm de long.

Nº du coup.	Calibre.	Projectile. Nature.	Poids.	Vitesse au choc.	Incidence.	Pénétration.	Effets sur le projectile.	Pénétration théorique.	Observations.
	c/m		kil.	m.		m/m			
I	30,5	Obus de rupture en acier de 2 cal.,8	324,8	534,3	81°	90	Brisé.	419	Chute de grandes écailles.
II	30,5		324,5	575,7	81°	180	Id.	466	Id.
III	30,5		323,2	607,5	81°	L'ogive reste engagée dans la plaque.	Id.	502	Id.

V. — *Plaque en nickel-acier non surcémentée de* 155mm.

Épaisseur : 155mm. Longueur : 2m,60. Hauteur : 1m,81. Poids : 5,390 kilogr.

La plaque est fixée sur un matelas de chêne de 60c. L'incidence varie entre 87° et 90°.

Nº du coup.	Calibre.	Projectile. Nature.	Poids.	Vitesse au coup.	Pénétration.	Effets sur le projectile.	Pénétration théorique.	Observations.
	c/m		kil.	m.	m/m		m/m	
I	12	Obus de rupture en acier de 3 cal.,3	26	500	177	Entier. Refoulement de 9 m/m.	171	
II	12		26	515	184	Entier. Refoulement de 11 m/m.	178	
III	12		26	577	245	Brisé.	209	
IV	12		26	595	240	Brisé.	218	
V	17		77	429	traverse	Intact. Refoulement de 2 m/m.	206	
VI	12		26	655	traverse	Retrouvé brisé dans le massif.	251	
VII	15	Obus de rupture en acier de 3 cal.,4	51	408	170	Non brisés, présentant un refoulement de 20 m/m,5.	164	
VIII	15		51	462	275		196	
IX	15		51	477	242		205	
X	15		51	499	traverse		219	

La comparaison des résultats fournis par cette dernière plaque et des précédents montre nettement l'influence de la surcémentation réalisée en Allemagne.

Il convient aussi de remarquer que la présence de minces fissures venues de trempe, dans les plaques I et IV, n'a pas affaibli la résistance de ces plaques et semble au contraire avoir éteint la propagation des vibrations brisantes.

C'est, du reste, l'opinion admise aujourd'hui par le célèbre métallurgiste anglais Whitworth, lequel traça sur des plaques un réseau complet de stries en quadrillage. Ces plaques se conduisirent si bien dans le tir que cet industriel considéra comme justifiées ses présomptions sur l'efficacité de cette disposition, en ce sens qu'elle lui parut réellement s'opposer à la fêlure des plaques. Il se confirma d'ailleurs encore plus dans cette idée en constatant la manière dont s'étaient comportées trois plaques qui, mises au rebut pour fissures superficielles, furent destinées à subir les conditions d'un tir à outrance. L'une d'elles entre autres présenta une résistance incomparablement plus grande qu'une plaque d'égale épaisseur, mais à surface intacte.

Cet accroissement de résistance, dû à des à-coups dans le mode de propagation des vibrations brisantes, concorde parfaitement avec les idées que nous avaient suggérées l'examen de tirs antérieurs et celui des expériences faites par M. le commandant Hartmann.

Procédé Carnegie.

De son côté, l'usine Carnegie, en Amérique, a obtenu des résultats très dignes d'être pris en sérieuse considération.

Dans la préparation habituelle des plaques Harvey de forte épaisseur, le forgeage, qui transformait en plaque le lingot coulé, ne profitait que peu au centre de la masse métallique. Ces grosses plaques restaient exposées pendant plusieurs jours à une très haute température, et le lent recuit, auquel elles étaient ensuite soumises, ramenait le métal central à ses conditions primitives d'acier fondu. C'est pour cela qu'une grande vitesse est nécessaire au projectile de rupture pour aborder une telle plaque, mais que ce projectile, dès qu'il arrive à la portion non surcémentée, la traverse avec plus d'aisance qu'une plaque ordinaire.

Pour remédier à cet état de choses, l'usine Carnegie forge, avant surcémentation, la plaque à une épaisseur notablement supérieure à celle qu'elle doit atteindre. Puis les opérations habituelles effectuées,

un nouveau travail, par forgeage ou laminage, amène la plaque à son épaisseur définitive, et le métal à un équilibre moléculaire beaucoup plus régulier.

Aussi des plaques obtenues par ce procédé ont-elles satisfait aux conditions de résistance imposées à des plaques d'une épaisseur supérieure de 1/6 environ. Ainsi une plaque de 14 pouces, obtenue par réduction d'une plaque de 16 pouces, a pu supporter les épreuves réglementaires pour celles de 17 pouces, au champ de tir d'Indian Head, le 4 mai 1895.

Un autre exemple est fourni par un tir exécuté le 21 mars 1895 sur une plaque cintrée destinée au blindage d'une tourelle de *l'Orégon*. Cette plaque, provenant de l'usine Carnegie, avait 355^{mm} d'épaisseur; forgée avant cémentation, elle avait été terminée et mise à l'épaisseur définitive avant trempe. Les résultats du tir sont les suivants :

Nº du coup.	Calibre.	Vitesse au choc.	Force vive.
—	—	—	—
	m/m	mèt.	mèt.
1	254	566,5	3,714
2	254	588	4,003
3	305	566	6,289

Les deux premiers obus furent brisés; le troisième traversa la plaque, le matelas de chêne de 35^{c} et 3^{m},65 d'épaisseur de sable, sans fêlure dans la plaque, résultats supérieurs à ceux exigés des plaques réglementaires.

Ces résultats sont encore confirmés par les tirs exécutés en septembre 1895 au champ de tir d'Indian Head sur une autre plaque de 355^{mm} d'épaisseur. Cette plaque était fixée sur un matelas en bois de chêne, appuyé sur deux plaques de tôle de 16^{mm} d'épaisseur chacune. Le tir eut lieu à la distance de 228 mètres, dans les conditions suivantes :

Nº du coup.	Calibre.	Poids du projectile.	Poids de la charge.	Vitesse au choc.
—	—	—	—	—
		kil.	kil.	mèt.
1	254	226,8	63,5	449
2	254	»	102,6	566
3	305	385,5	181,440	549
4	330	499	?	549

Les deux premiers obus furent brisés; le troisième perfora la

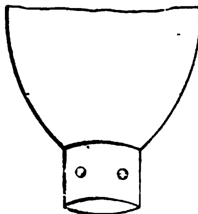
plaque, mais sans atteindre le matelas. Le quatrième traversa toute la muraille, plus 4 mètres d'épaisseur de sable, mais ne causa ni une fêlure de la plaque, ni une rupture de boulon.

Ainsi le procédé Krupp, d'après les expériences précédentes, correspond à une valeur de $\lambda = 1,9$ pour l'épaisseur de 146^{mm}; celui de Carnegie, à une valeur de $\lambda = 1,18$ de la valeur normale de λ pour les plaques Harvey, soit, dans le même cas particulier de 146^{mm}, $\lambda = 2,08$.

Projectiles à coiffe.

A côté de ces progrès de la fabrication des plaques, on a longuement escompté ceux des obus à coiffe soit du type Makarov, soit du type Johnson. Les premiers ont été étudiés dans la *Revue* en janvier 1895 et rien dans les expériences ultérieurement faites ne donne à penser qu'il y ait lieu de revenir sur l'appréciation formulée à cette époque.

Les projectiles Johnson comportent une coiffe cylindrique en acier doux, fixée sur la tête du projectile par trois vis équidistantes. Au choc, la coiffe disparaît généralement, laissant la tête de l'ogive arrachée au parallèle d'application des vis, mais ayant fourni une certaine protection au passage de la plaque, du moins en tir normal, car en tir oblique il n'y a pas de faits d'expérience, à notre connaissance du moins.



Ainsi pour ces obus, comme pour les obus à coiffe ogivale, il y a réelle efficacité de la protection en tir normal, et, par analogie, perte probable de cette protection dans le tir oblique qui est le tir habituel de guerre. Si l'on joint à cela que les essais ont toujours été faits à bout portant, et que dans la pratique les discontinuités à l'ogive du projectile lui communiqueraient un mouvement irrégulier, on pensera que les plaques n'ont pas grand'chose à redouter de ce nouveau modèle.

En résumé, la plaque de blindage, qui s'était déjà si fort améliorée par le procédé Harvey, s'est notablement améliorée encore par le double forgeage de Carnegie.

Le projectile de rupture, court et massif, ne s'est pas perfectionné concurremment. Il y aurait lieu de l'allonger pour augmenter sa

densité transversale, de manière à mieux lui conserver son énergie, et de le renforcer d'une charge explosive plus sérieuse, avec fusée retardée. Puis, à côté de ce projectile d'un emploi exceptionnel, l'adoption déjà préconisée d'obus explosifs amorcés à l'arrière, à moyennes parois et à moyenne capacité, rendra, par l'attaque des superstructures et des extrémités faiblement protégées, à l'artillerie récente comme à celle de modèles antérieurs, la supériorité qu'elle s'est laissé ravir.

E. Vallier,
Chef d'escadron d'artillerie.

(Extrait de la *Revue d'artillerie.*)

MALADIES DES MARINS

ET

ÉPIDÉMIES NAUTIQUES

MOYENS DE LES PRÉVENIR ET DE LES COMBATTRE

(*Suite* [1].)

MESURES PRESCRITES.

Le choléra, la fièvre jaune et la peste sont les seules maladies pestilentielles exotiques qui, en France et en Algérie, déterminent l'application de mesures sanitaires permanentes.

D'autres maladies graves, transmissibles et importables, notamment le typhus et la variole, peuvent être exceptionnellement l'objet de précautions spéciales.

Il va sans dire que des mesures de précaution peuvent toujours être prises contre un navire dont les conditions hygiéniques sont jugées dangereuses par l'autorité sanitaire.

Tout bâtiment à vapeur français affecté au service postal ou au transfert d'au moins 100 voyageurs qui fait un trajet dont la durée, escales comprises, dépasse 48 heures, est tenu d'avoir à bord un médecin sanitaire maritime. Les médecins embarqués doivent être

[1] Voir la *Revue maritime* de 1895 : juillet, p. 109 ; août, p. 295 ; décembre, p. 452 ; de 1896 : février, p. 211 ; mars, p. 515 ; mai, p. 214.

choisis sur un tableau dressé par le ministre de l'intérieur, après examen passé devant un jury spécial. Ils font observer à bord les règles de l'hygiène, veillent à la santé du personnel, passagers et équipage, et usent de tous les moyens pour préserver le navire des maladies pestilentielles.

Tout navire arrivant dans un port avec patente brute est soumis à un *régime* différent suivant que le navire est indemne, suspect ou *infecté*; dans les deux premiers cas, les passagers et l'équipage sont soumis à une surveillance sanitaire et le navire est désinfecté; dans le dernier cas, les malades sont immédiatement débarqués et isolés jusqu'à leur guérison, et les autres personnes sont soumises à une observation dans un lazaret, observation dont la durée varie selon la maladie et la date du dernier cas; le navire est isolé et désinfecté.

Les lettres et correspondances, imprimés, livres, journaux, papiers d'affaires (sauf les colis postaux) ne sont soumis à aucune restriction ni désinfection.

La Convention de Dresde avait décidé qu'en principe tout navire *indemne* serait admis à la libre pratique immédiate, quelle que soit la nature de sa patente, mais elle se hâtait d'ajouter :

« Le seul régime que peut prescrire l'autorité sanitaire à l'égard de ces navires est celui applicable aux navires *suspects;* c'est-à-dire :

« 1° La visite médicale;

« 2° La désinfection du linge sale et objets en usage de l'équipage et des passagers qui, de l'avis de l'autorité sanitaire locale, sont considérés comme contaminés;

« 3° L'évacuation de l'eau de la cale après désinfection et la substitution d'une bonne eau potable à celle qui est emmagasinée à bord. »

Quand le navire aborde un lazaret muni de tout l'outillage nécessaire, l'opération est rapidement effectuée, mais dans les postes sanitaires improvisés la difficulté est très grande.

Avant d'être admis à communiquer, un navire indemne provenant d'un foyer de choléra doit, d'après les prescriptions énoncées du ministère de l'intérieur « être soumis à des mesures de désinfection méthodiques portant : 1° sur le linge de corps, vêtements, etc....,

ayant servi; 2° sur les locaux habités; 3° sur les sentines, cales, fonds de cale ».

Au poste sanitaire de l'île d'Aix, les instructions déterminaient ainsi la quantité de substances à employer pour un navire de guerre ordinaire type croiseur de 2e classe :

1° 1 kilogr. de bichlorure de mercure;
2° 10 kilogr. d'acide chlorhydrique;
3° 30 kilogr. de sulfate de cuivre;
4° 30 kilogr. de chlorure de chaux.

Le bichlorure de mercure et l'acide chlorhydrique devaient être utilisés pour la désinfection des linges et effets ayant servi. Le kilogramme de bichlorure de mercure était dissous dans 5 kilogr. d'alcool rectifié, afin d'avoir une solution stable bien que concentrée et colorée avec l'éosine afin d'éviter toute méprise.

Le sulfate de cuivre devait servir pour l'assainissement des locaux habités et des sentines du navire.

Le chlorure de chaux fraîchement préparé était projeté sous forme d'un lait de chaux épais dans les cales et fonds de cale.

Voici quelles étaient les recommandations :

Disposer 5 bailles contenant chacune 200 litres d'eau, 3 à l'avant, une dans la machine, une à l'arrière;

Verser dans chacune des bailles 1 litre de la solution alcoolique de sublimé colorée et 2 litres d'acide chlorhydrique; opérer le mélange avec un bâton. Les 3 bailles de l'avant recevront les linges de l'équipage, linges de corps, chemises, flanelles, caleçons, bas, chaussettes, mouchoirs, torchons, serviettes, chaussures, vêtements de laine, de drap, de toile ayant servi.

La fouille de tous ces objets doit être minutieusement faite. La baille de la machine est destinée au personnel spécial qui le sert, celle disposée à l'arrière est réservée au commandant et aux officiers.

Après trois quarts d'heure d'immersion, les bailles seront vidées, et sur les linges restés à sec on versera d'une manière continue, pendant une demi-heure, de l'eau bouillante et maintenue bouillante.

Les 30 kilogr. de sulfate de cuivre doivent être dissous dans deux bailles chacune de 200 litres, soit 150 grammes par litre, pour la désinfection des latrines.

Les quantités de substances désinfectantes à employer pour les petits navires étaient ainsi réglées :

1° Pour les bateaux de commerce de 500 à 1000 tonneaux, 600 grammes de bichlorure de mercure, 20 kilogr. de sulfate de cuivre, 30 kilogr. de chlorure de chaux ;

2° Pour les navires de 500 tonneaux et au-dessous (sloops, bateaux de pêche, etc.), 300 grammes de bichlorure de mercure, 10 kilogr. de sulfate de cuivre, 15 kilogr. de chlorure de chaux.

Le premier inconvénient de ces mesures est de demander beaucoup de temps ; le second est de manquer de l'outillage indispensable, en particulier de bailles.

MODIFICATIONS DANS LE MODE D'EXÉCUTION.

Que la désinfection se fasse au port de départ ou au port d'arrivée, il semble que le meilleur moyen serait de posséder un ou plusieurs chalands portant une étuve à vapeur sous pression, plusieurs cuves à désinfection, plusieurs pulvérisateurs à levier et un approvisionnement suffisant en substances désinfectantes.

Chaland à désinfection. — On a construit des chalands destinés à être placés le long du navire où le médecin sanitaire a décidé de faire pratiquer la désinfection ; nous allons en esquisser un modèle.

Les dimensions courantes d'un chaland à désinfection varient de 20 à 30 mètres de longueur sur 7 à 8 mètres de largeur.

Il est partagé en trois compartiments par deux cloisons en tôle. Le premier compartiment constitue le poste des gardiens et renferme deux couchettes et deux armoires.

Le second compartiment, qui s'étend sur la moitié de la longueur du navire constitue le magasin, il renferme à l'arrière une caisse à eau douce de 3 à 4 mètres cubes de capacité.

Le troisième compartiment constitue la soute à charbon.

Le chaland est surmonté d'un roof recevant les appareils à désinfection ; ce roof est éclairé par 6 fenêtres et muni de deux portes à coulisses pour l'accès des objets à désinfecter et leur sortie.

Une étuve à désinfection par la vapeur sous pression (type pour hôpital ou lazaret) est installée dans le roof le long d'un des grands côtés de la chambre.

Dans le prolongement de l'étuve, dans l'angle du roof, est une chaudière verticale qui fournit la vapeur à l'étuve ; elle est placée à proximité de la soute à charbon. Une bâche en tôle galvanisée porte un injecteur destiné à l'alimentation de la chaudière et une pompe à bras dont le tuyau d'aspiration plonge dans la caisse à eau.

Le roof est divisé en deux compartiments par une cloison en tôle placée de telle sorte que les portes de l'étuve se trouvent de part en part de cette séparation. L'un des compartiments est dit chambre d'entrée ou des objets infectés ; l'autre est la chambre de sortie ou des objets épurés.

Le roof comporte encore un appareil de désinfection chimique pour le traitement des objets en cuir, en peau ou des fourrures qui ne peuvent subir la température élevée de l'étuve. Cet appareil consiste en une chambre rectangulaire adossée à la paroi du roof et à la cloison de séparation ; elle est munie de deux portes qui s'ouvrent chacune dans un des compartiments du roof. Les parois de la chambre sont recouvertes d'un enduit protecteur et la fermeture des portes est rendue hermétique au moyen d'une garniture en corde. Dans l'intérieur de la chambre sont des supports auxquels on suspend les objets à désinfecter.

L'armement du chaland comprend tous les appareils nécessaires pour la manœuvre.

Au moment d'une épidémie de « fièvre jaune » sévissant au Soudan en 1891, c'est en établissant des chalands à désinfection en amont du poste de Podor, sur le Sénégal, qu'on a empêché la maladie de descendre à Saint-Louis[1].

On peut imaginer des systèmes de chalands beaucoup plus simples.

Étuves pour navires. — La liberté immédiate est le plus souvent accordée aux grands navires, paquebots, navires de guerre, ayant en général de longues traversées à leur actif, un médecin à bord et surtout une étuve à désinfection.

Les étuves pour navires diffèrent des étuves fixes pour lazarets et hôpitaux en ce qu'elles ont des dimensions moindres et qu'elles sont

[1] Note sur l'hygiène au Sénégal, par Treille (*Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1892, t. XIV).

construites avec des dispositions qui en permettent l'aménagement.

L'étuve à désinfection pour navires comprend un corps cylindrique en tôle de $1^m,20$ de diamètre intérieur sur $2^m,10$ de longueur. Elle est doublée d'un enveloppe isolante en bois, fermée à une extrémité par un fond en tôle et présente à l'autre extrémité une porte à fermeture hermétique.

C'est dans cette capacité que l'on soumet les objets à désinfecter à l'action de la vapeur directe sous pression fournie par l'un des générateurs existant à bord.

L'appareil est maintenu sur un socle en fonte. Un chariot destiné à recevoir les objets à épurer, est soutenu à l'intérieur de l'étuve par deux rails en fer : à l'extérieur, il roule sur une voie ferrée dont les rails articulés se rabattent, après que l'on a ouvert la porte sur les extrémités des rails intérieurs de l'étuve.

A l'intérieur du corps cylindrique se trouvent deux batteries chauffantes additionnelles pour sécher les objets et empêcher les condensations.

Pulvérisateur à levier. — Pour la vaporisation du sublimé sur les murailles, on se sert avec avantage du pulvérisateur à levier de Geneste-Herscher. Il comprend un récipient garni intérieurement d'un enduit caoutchouté avec robinetterie à bronze de nickel à haut titre, permettant d'employer impunément une solution antiseptique quelconque, sans crainte d'attaquer l'appareil. On se sert généralement d'une solution au sublimé au millième avec 4 grammes d'acide tartrique pour empêcher la coagulation de l'albumine et faciliter l'action du désinfectant. On introduit le liquide dans le récipient, puis on comprime de l'air, et, après avoir ouvert un robinet, le liquide est projeté en vapeur par une lance. Il ne reste qu'à donner un coup de pompe de temps à autre.

Il existe aussi des cuves à désinfection, des laveuses désinfecteuses, appareils de désinfection par la vapeur marchant avec ou sans pression, à volonté et suivant les besoins. Une triple tubulure permet de faire arriver de l'eau froide, de la vapeur ou de la lessive. Cet appareil réalise le double problème de la désinfection et du nettoyage du linge et des vêtements souillés.

Il est désirable, comme l'ont demandé depuis longtemps déjà

MM. Vallin et Monod, que la visite médicale et la désinfection destinées à remplacer les quarantaines dans les ports soient effectuées en tout temps au départ des navires. On s'assure qu'aucun homme malade ou suspect de maladie n'est embarqué, qu'aucun linge souillé n'est conservé s'il n'a été préalablement désinfecté, on purifie les sentines, on assainit enfin l'habitation nautique dans toutes ses parties et on la rend ainsi réfractaire au génie épidémique.

Pour cela, il faut aux médecins sanitaires un matériel opératoire en rapport avec les exigences de la science et analogue à celui que nous venons de décrire. Sur les grands navires, on utiliserait l'étuve du bord, s'il en existe, concurremment avec le matériel du chaland.

Sur les petits navires, la cuve à trempage transportée à bord suffirait avec le pulvérisateur.

§ 2. — Le navire est infecté.

Est considéré comme infecté tout navire qui a des cas de maladie contagieuse (choléra, fièvre jaune) à bord ou qui a présenté des cas nouveaux depuis moins de sept jours. Est considéré comme suspect, le navire à bord duquel il y a eu des cas au moment du départ, ou pendant la traversée, mais aucun cas nouveau depuis sept jours.

Ces distinctions entre le navire infecté et le navire suspect étaient surtout nécessaires pour l'établissement des quarantaines. La période de sept jours, représentant le temps nécessaire à l'incubation, s'appliquait au choléra.

On comprend que cette distinction ait moins d'utilité aujourd'hui puisqu'il est de règle de désinfecter et de surveiller les navires même *indemnes* arrivant d'un port contaminé.

Désirant avant tout donner des indications pratiques pour combattre une épidémie qui a pénétré à bord, nous devons distinguer trois cas : le navire arrive avec une épidémie dans un lazaret ou dans un grand port ou bien il est en campagne. On comprend que les moyens à employer ne sont pas les mêmes dans les trois cas. Dans un lazaret ou dans un port, on dispose de tous les moyens connus. Loin de France, au contraire, un bâtiment ne dispose que des désinfectants réglementaires et prévus dans la feuille d'armement ; il s'agit de bien les utiliser.

a) *Désinfection dans un lazaret.*

Dès qu'un navire arrive au lazaret, un médecin arraisonneur se rend près du bord et, quand il juge qu'il est infecté ou même suspect, il lui assigne un poste de mouillage et ordonne des mesures d'hygiène.

Les opérations diffèrent suivant que le navire porte des passagers ou des marchandises.

NAVIRES A PASSAGERS.

Avant le débarquement des passagers, toutes les malles, tous les coffres pouvant contenir du linge sale ou des effets à usage ayant servi sont ouverts. Le linge est passé aux étuves; on doit laver les malles.

Les passagers débarquent et vont au lazaret où ils séjournent un certain temps, 3 à 5 jours. Ils partent quand les opérations sont terminées.

Après le débarquement des passagers, on agit de même pour le linge d'équipage. Des gardes sanitaires surveillent les opérations.

La literie est désinfectée aux étuves, surtout les matelas et les couvertures, de même que les draps, qui sont lavés et plongés dans la solution désinfectante.

Certains navires possédant une étuve, on se sert simultanément de celles du bord et du lazaret.

On désinfecte les locaux par des lavages, soit au chlorure de zinc 4 p. 100 ou au chlorure de chaux (solution concentrée) ou au sublimé à 1/1000. Pour ne pas détériorer les locaux on préfère généralement le lait de chlorure de chaux, surtout pour l'entrepont des navires.

On épuise les eaux de la cale; on envoie dans les corps de pompe la solution désinfectante aussi concentrée que possible (chlorure de chaux, sulfate de cuivre).

Pour les cabinets d'aisances (bouteilles et poulaines) la désinfection est très complète.

Pour l'infirmerie, les mesures sont encore plus sévères; quand il y a eu un décès suspect, on jette à la mer tout ce qui a touché le malade.

NAVIRES A MARCHANDISES.

La désinfection porte surtout sur les effets des hommes du bord, la literie, les hamacs et sur les locaux habités. On débarque les effets à usage, les coffres contenant les effets et les drilles et chiffons. Les balles sont défaites, les chiffons mis dans des sacs et passés aux étuves.

Dans des cas spéciaux, on procède au déchargement sanitaire de tout le navire. On force les compagnies de navigation à décharger sur des allèges (gabarres). Le Règlement prévoit en principe que tout lazaret doit contenir ce qu'il faut pour opérer le déchargement.

Autrefois on attachait un grand soin à la désinfection de la correspondance. On dégageait des vapeurs de chlore dans un appartement contenant tous les paquets de lettres. Aujourd'hui on ne désinfecte plus les dépêches qui partent du bord avant même l'admission à la libre pratique.

b) *Désinfection dans un port de guerre.*

L'étendue de la désinfection est proportionnée au développement qu'a pris la maladie contagieuse à bord. On l'étend au bâtiment entier ou à son contenu ou bien on la limite à quelques-unes de ses parties seulement, aux ustensiles, au linge, aux personnes.

La désinfection complète exige le plus souvent le débarquement de l'équipage et le désarmement du navire.

Elle peut être jugée nécessaire sur les navires destinés au transport des blessés et des malades.

Il faudrait nécessairement y recourir si l'on revoyait les tables de mortalité si élevées que celles qu'a données M. Guès, sur les navires et transports de Chine, où le chiffre croissait avec l'ancienneté du navire.

M. Fontaine a eu l'occasion d'employer le procédé suivant sur l'*Amazone*, arrivant à Toulon avec la fièvre jaune : 1° lavage de la cale par une solution de sulfate de zinc; 2° fumigation de chlore gazeux, par écoulement (grâce à un robinet disposé au-dessus) d'acide chlorhydrique dans une solution d'hypochlorite; les pièces de la machine étant graissées au suif et au saindoux, la machine

étant elle-même entourée d'un cloisonnement en tôle avec plancher calfaté et fermé hermétiquement : 5,000 litres de chlore furent ainsi dégagés; 3° enfin, par une ventilation énergique.

Depuis cette époque, la question des désinfectants a progressé et nous avons aujourd'hui des moyens plus simples et plus pratiques à notre disposition.

VALEUR DES DÉSINFECTANTS.

Les désinfectants à employer sont aussi nombreux que variés et l'on n'a que l'embarras du choix. C'est même ce qui complique la question, car l'idéal serait d'avoir un ou deux moyens qu'on emploierait de la même manière.

Or, à bord des navires, la désinfection doit s'appliquer à l'atmosphère, à l'eau de boisson, aux déjections des malades, aux linges et aux vêtements contaminés, aux locaux et au malade lui-même. Il est évident qu'un seul moyen ne peut convenir à tous ces cas.

En outre, un bon désinfectant doit avoir deux propriétés : détruire ou neutraliser sûrement le principe morbide; altérer le moins possible l'objet à désinfecter. Cette dernière condition est surtout importante quand il s'agit d'une machine.

La plupart des désinfectants applicables aux navires ont des avantages mais aussi quelques inconvénients; on peut arriver cependant à faire un choix [1].

L'*eau oxygénée*, d'après la classification de Miquel, est un des plus puissants antiseptiques, mais elle est d'une conservation difficile et sa préparation est délicate. Aussi faut-il restreindre son emploi à un espace bien clos (chambre ou hôpital).

L'*ozone* présente également une grande difficulté de production.

La solution de *sublimé corrosif* est un excellent antiseptique et peut être employée. L'addition de 5 pour 1000 d'acide chlorhydrique ou d'acide tartrique, en empêchant la combinaison du sublimé avec l'albumine, en augmente considérablement le pouvoir antiseptique.

L'*eau iodée* et l'*eau bromée* sont des désinfectants puissants et préconisés par Raoul.

[1] *Étude pratique de l'assainissement des navires*, par Raoul (*Archives de médecine navale*, 1885). — *Étude sur la désinfection des bâtiments*, par Pottier (*Archives de médecine navale*, juin 1886).

Le *sulfate de cuivre* a un grand pouvoir toxique même à 1 pour 1000, tandis que le sulfate de fer serait indifférent; ce dernier désodorise, mais ne désinfecte pas.

Le *chlorure de zinc*, non seulement désodore, mais stérilise, sans attaquer les métaux de la cale.

L'*acide phénique* a une action réelle sur tous les microbes dont la sporulation n'est pas trop rapide.

Le *permanganate de potasse* est un bon désinfectant, mais son action s'épuise très rapidement et est neutralisée par l'acide sulfhydrique et le sulfhydrate d'ammoniaque : quand la proportion des matières organiques est forte, il se détruit progressivement et abandonne son oxygène aux matières animales en se transformant en manganate inerte.

Le *chlore* offre une activité trop grande et détériore les machines; l'eau chlorée est d'une conservation difficile et attaque également les métaux.

Le *chlorure de chaux* est une substance faiblement antiseptique. Il agit à la façon du chlore sur les matières organiques et son action est variable suivant la quantité de gaz qu'il dégage. En revanche, le lait de chaux dans la proportion de 4 de chaux pour 1000 d'eau est capable de stériliser les selles typhiques et dysentériques.

L'*acide hypoazotique* produit un mauvais effet sur le matériel, les machines et la cargaison.

Le *soufre* à l'état de vapeur constitue un des moyens les plus pratiques, mais il peut attaquer les métaux et altérer les étoffes à cause de la formation d'acide sulfurique.

La *chaleur* serait un des meilleurs moyens, mais l'application n'est pas toujours facile.

Il y a longtemps, M. de Lapparent a proposé le flambage : un jet de gaz enflammé promené sur les parois du bâtiment les carbonise sur une épaisseur de 1 à 2 millimètres, il se fait une sorte de distillation superficielle dont le résultat est la formation de produits pyrogénés : créosote, goudron, etc.....; sur les bâtiments en fer, ce second effet disparaît; sur les navires en bois, de nombreuses cavités sont inaccessibles; en outre, ce procédé est inapplicable aux minces parois des cabines et aux boiseries.

La chaleur sèche a été proposée, mais les expériences ont démon-

tré que l'action continue pendant 2 heures d'une température sèche à 150° n'assurait pas la désinfection.

On a proposé la vapeur surchauffée à 110 ou 115°. C'est un excellent moyen. Malheureusement, la vapeur surchauffée retombe vite à l'air libre à 100° et au-dessous quand on la projette sur les murailles.

Le moyen par excellence est la vapeur sous pression, mais il faut une étuve et elle ne peut s'appliquer qu'aux vêtements.

MANIÈRE D'OPÉRER.

Quoi qu'il en soit, on peut trouver dans les moyens qui viennent d'être discutés un ensemble susceptible de répondre au but que l'on se propose.

Nous pouvons, en un mot, réaliser les vœux formulés par Raoul. Nous trouvons des désinfectants qui sont stérilisants et désodorants, qui ne sont pas rendus inertes par les substances qui se trouvent en contact avec eux, qui n'attaquent pas le bois, les métaux, le cuir, le caoutchouc, qui ne forment pas avec les eaux de la cale des dépôts qui ne puissent pas être enlevés par les pompes, qui soient d'une préparation ou d'une conservation facile à bord, et enfin qui soient d'un prix modéré.

Passons d'abord condamnation sur les moyens anciens, tels que la submersion ou le sabordement employé par Mélier à Saint-Nazaire, en 1861, pour la purification de l'*Anne-Marie.* On agit en aveugle et l'on crée au sein du navire une humidité malsaine.

Les fumigations par les vapeurs nitreuses (procédé de Smith, obligatoire dans la marine en 1796), la fumigation au chlore (procédé employé par Fontaine sur l'*Amazone*), ont trop d'inconvénients pour être recommandés.

En pratique, on peut tout ramener à 3 principaux moyens : les solutions antiseptiques pour la désinfection des locaux, des ponts, des murailles, des eaux de la cale, des poulaines et des bouteilles, et de certains objets : les fumigations pour purifier l'atmosphère ; la chaleur pour désinfecter les vêtements.

Ces premières indications étant données, voyons la manière de procéder à la désinfection complète d'un bâtiment dans un grand port ou dans un lazaret.

1er *temps.* — On ne doit commencer les opérations qu'après le débarquement de toutes les personnes inutiles à bord.

Le premier point à attaquer c'est la cale, qui doit être considérée, de nos jours comme du temps de Mélier, comme le foyer principal de l'infection.

Le lavage à l'eau douce est insuffisant; on a le choix entre trois désinfectants : la solution de sublimé corrosif, l'eau iodée et la solution de chlorure de zinc.

La solution de sublimé a l'inconvénient d'exiger une trop grande quantité de sublimé qui coûte relativement cher. L'iode peut s'employer à la dose de 200 grammes pour 100 litres d'eau à désinfecter; au lieu de dissoudre l'iode dans l'alcool, comme le conseille Raoul, on pourrait économiquement, profitant de la propriété qu'ont les solutions d'émétique d'en dissoudre une notable quantité, employer le liquide suivant : eau 2 litres; émétique 300 grammes; iode 200 grammes dont il faudrait 20 litres pour désinfecter un tonneau d'eau de cale (Pottier).

La préférence doit être donnée au chlorure de zinc à 2 p. 1000. En employant la solution de chlorure de zinc impur que l'on trouve à bas prix dans le commerce, la désinfection d'un tonneau d'eau de cale par ce procédé coûtera de 1 à 2 francs [1].

Il faut que les parois de la cale ainsi que son contenu soient mis au contact intime avec la solution. C'est alors que l'on doit faire disparaître les enduits de carbonate de chaux résultant de l'habitude de badigeonner les cales et certaines autres parties au lait de chaux. Il faut se débarrasser ensuite, par un lavage à l'eau douce, du chlorure de zinc très hygroscopique, qui imprégnerait les fonds du bâtiment.

On aura eu soin d'ouvrir toutes les communications entre les diverses sections de la cale, afin de permettre une circulation complète du courant. Il faudra ensuite assécher par une ventilation énergique.

La même solution de chlorure de zinc à 2 p. 1000, ou bien une solution de sublimé à 1 p. 1000 avec 100 d'alcool et 4 grammes d'acide tartrique, pourront être employées en même temps pour laver

[1] Une substance encore moins coûteuse, c'est le lait de chaux qui doit être, d'après nous, substitué au chlorure de zinc.

tous les ponts et toutes les murailles, en faisant ensuite le grattage et le lavage à l'eau douce[1].

2e *temps*. — Une fois les divers compartiments lavés par des solutions, on graisse les machines et on fait des fumigations. On graisse d'abord les machines, soit avec un mélange de suif ou de céruse, qui s'applique à chaud et forme, en se refroidissant, une couche épaisse et résistante, soit avec une graisse minérale, l'oléocarbure.

On se prépare à brûler du soufre et à fumiger tout le navire. La première chose à faire est de se procurer le cubage du navire, de manière à faire brûler 40 grammes de soufre par mètre cube. On dispose dans chaque compartiment autant de foyers qu'il est nécessaire. L'emplacement des foyers doit toujours se trouver à proximité d'une issue facilement accessible. Les foyers seront constitués par des vases en terre cuite, très évasés, que l'on choisira de telle grandeur que le soufre les emplisse jusqu'au bout. On les dispose sur une couche de terre humide de 20 centimètres d'épaisseur, et avec laquelle on construit, en outre, autour des terrines une sorte de rempart bien tassé d'au moins 10 centimètres d'épaisseur, qui dépasse un peu le niveau du vase.

On fait boucher tous les joints par les charpentiers et les calfats. Tous les panneaux seront ouverts ; on lèvera les plaques de parquet qui recouvrent la carlingue ; on ouvrira les caissons, les soutes, les chambres ; on aura soin d'ouvrir aussi les caisses à eau qu'il faudra commencer par vider.

On s'attachera surtout à ménager partout aux hommes chargés de l'allumage un passage libre et facile, et on ne devra ordonner la fermeture des panneaux qu'après s'être bien assuré qu'il ne reste plus personne dans l'intérieur du navire.

Pour que les vapeurs sulfureuses aient une action réellement efficace, il est indispensable qu'elles soient produites dans une atmosphère saturée d'humidité, ce que l'on peut réaliser par un jet de vapeur ou par un lavage préalable.

On se sert du soufre en canon brisé en morceaux de la grosseur d'une noix qu'on arrose d'alcool et qu'on allume avec une bougie.

Il faut à peu près un litre d'alcool par 15 kilogrammes de soufre

[1] Les solutions sont appliquées à l'éponge ou à la brosse et mieux encore à l'aide d'un grand pulvérisateur.

et on le verse avec un gobelet en le répandant uniformément à l'aide d'un tisonnier en fer.

On ferme alors les panneaux et on laisse tout fermé pendant 24 heures au moins, trois jours si c'est possible.

3e *temps*. — Tout ce travail peut avoir été fait en pure perte, comme le montre l'exemple du ***Plymouth***, si l'on n'a la précaution de désinfecter, avec le plus grand soin, la literie, les effets à usage, etc.

La chaleur est le meilleur moyen permettant de désinfecter tout ce qui a touché aux malades : les vêtements, le linge de corps, la literie, en un mot tout ce qui est supposé perméable et qui, au contact plus ou moins immédiat avec le malade, a pu s'imprégner de sécrétions morbides et de déjections.

Le système par vapeur sous pression est le meilleur, et l'appareil Geneste-Herscher est généralement adopté dans les lazarets, dans les hôpitaux et sur les navires transports. La vapeur d'eau sous pression à 110-115° avec une pression de 7 hectogrammes agissant pendant 15 à 20 minutes, détruit tout ce qui a vie ; la désinfection d'objets volumineux, poreux et mauvais conducteurs est complète ; toutes les bactéries et toutes les spores connues sont détruites.

Les objets ne sont pas altérés, car ils sont soumis à une température beaucoup moindre que celle de la chaleur sèche qui devrait atteindre 140 à 150°. Le seul inconvénient sérieux de ce procédé serait la production, au contact de la vapeur au-dessus de 100°, de taches indélébiles sur le linge souillé par des matières albumineuses colorées, comme le sang, etc.

On remédie à cet inconvénient en plongeant, avant de le mettre à l'étuve, le linge maculé dans une solution de permanganate de potasse qui, se réduisant en présence des matières organiques, décolore rapidement les taches sans altérer les tissus. Cette solution de permanganate de potasse étant elle-même désinfectante, il n'y a pas à redouter la contamination des hommes chargés de l'opération.

Les objets à désinfecter sont placés sur un chariot roulant qui est introduit à l'intérieur du cylindre que l'on ferme hermétiquement et dans lequel arrive la vapeur. Le séchage a lieu dans l'appareil lui-même et il ne reste qu'à exposer à l'air les objets qui ont subi l'opération, qui peut être complétée, pour certains d'entre eux, par un lessivage.

On a proposé d'utiliser les fours de bord, dans lesquels on introduit les effets préalablement lavés et encore humides. Il faut que les fours soient chauffés avec précaution et attentivement surveillés. Il est bon de s'en servir, mais on ne doit pas compter sur une désinfection complète [1].

Il va sans dire que les poulaines, les bouteilles doivent être nettoyées d'une manière spéciale. On peut se servir de badigeonnages répétés à l'hypochlorite de chaux suivant la formule conseillée par la conférence de Rome : hypochlorite de chaux 4 kilogrammes, eau 100 kilogrammes, ou bien avec des solutions fortes de sulfate de cuivre.

Une question des plus importantes, c'est la substitution d'une bonne eau potable à celle qui était emmagasinée à bord. On doit vider toutes les caisses pour les nettoyer et on pourrait faire passer un courant de vapeur dans les conduites.

Toutes ces opérations seront complétées par l'application d'une couche de lait de chaux et de peinture.

c) *Désinfection sur un navire armé.*

Toutes les fois qu'une épidémie menace, il est prescrit d'établir des demandes de désinfectants en vue d'assurer l'observation rigoureuse des prescriptions hygiéniques à bord des bâtiments (*B. O.*, 24 avril 1886).

Le règlement d'armement prévoit, à titre de désinfectants, le chlorure de chaux, le chlorure de zinc, le sulfate de cuivre (du commerce), le sulfate ferreux ordinaire; les quantités sont fixées par le directeur de service de santé du port sur demande motivée du médecin-major approuvée par le commandant du bâtiment.

Le sublimé corrosif est donné à la dose de 750 grammes pour les bâtiments de 1re catégorie faisant campagne. Cette quantité est en rapport avec les besoins journaliers pour les solutions antiseptiques, mais elle est insuffisante en temps d'épidémie et il faut songer à s'en approvisionner.

[1] Il est utile de signaler un moyen très pratique de s'assurer de la température dans l'étuve, à défaut du thermomètre à maxima dont le fonctionnement laisse parfois à désirer. Le soufre ordinaire fond à 111°; il suffit de placer un peu de soufre en poudre dans un tube de verre au milieu des effets étuvés; s'il a subi un commencement de fusion pendant l'opération, on en conclut que la température a dépassé 110°.

En 1893, au moment où régnaient à Toulon quelques cas de choléra, le commandant en chef de l'escadre de la Méditerranée a prescrit les mesures suivantes :

Les cuirassés et les grands croiseurs devaient immédiatement adresser à la direction des hôpitaux une demande en supplément à l'armement des désinfectants suivants, s'ils n'étaient pas déjà pourvus :

1° Bichlorure de mercure, 0k,500;
2° Sulfate de cuivre, 30 kilogr.;
3° Sulfate de zinc, 40 kilogr.;
4° Sulfate ferreux ordinaire, 70 kilogr.;
5° Chlorure de chaux, 80 kilogr.

Les autres croiseurs devaient se conformer aux mêmes prescripions, mais en ne demandant que la moitié des quantités ci-dessus indiquées.

On nous permettra quelques observations à ce sujet : le sulfate ferreux n'ayant pas de propriétés antiseptiques nettement établies pourrait être supprimé et remplacé par le sulfate de cuivre ou le chlorure de zinc. Il ne faut pas de substance dont l'action ne soit pas sérieuse.

Quant au chlorure de chaux, on peut également se dispenser d'en prendre, puisqu'il est avantageusement remplacé par la chaux qui se trouve à bord en très grande quantité.

Le soufre n'existe qu'à l'état de médicament interne, à l'état de soufre lavé. Pour les fumigations sulfureuses, c'est du soufre en canon qu'il faut brûler, et bien qu'il soit facile d'acheter n'importe où cette substance, nous préférerions la voir figurer sur la feuille d'armement, dans les désinfectants, soit pour remplacer le sulfate de fer, soit le chlorure de chaux [1].

En somme, pour tout navire de 1re catégorie faisant campagne et pouvant être surpris en mer par une épidémie, nous voudrions voir figurer sur la feuille d'armement les substances suivantes :

1° Sublimé corrosif, 500 grammes, spécialement réservé à la

[1] Avant de partir pour Madagascar, le transport hôpital le *Shamrock* avait reçu : 12 kilogr. de bichlorure de mercure; 100 kilogr. de sulfate de cuivre; 100 kilogr. de chlorure de zinc; 100 kilogr. de soufre de canon; 30 kilogr. d'acide phénique. Rien ne manquait, avec l'étuve et le pulvérisateur, pour assurer la désinfection.

désinfection, en 2 flacons à large ouverture bouchés à l'émeri, contenant 250 grammes chacun;

2° Sulfate de cuivre, 50 kilogr.;
3° Chlorure de zinc, 50 kilogr.;
4° Soufre en canon, 20 kilogr.

Le sublimé corrosif ne sera employé comme désinfectant que sous la surveillance du médecin-major. Il devra en être de même pour le chlorure de zinc. Pour les cas où la surveillance sera moins facile, le choix d'un liquide fortement coloré comme la solution de sulfate de cuivre, sera préférable pour éviter les méprises trop faciles dans la vie exceptionnelle du bord et les empoisonnements auxquels a donné lieu, par exemple, la solution de chlorure de zinc.

Quant aux désinfectants à délivrer aux officiers ou aux passagers pour en faire usage dans leur chambre ou dans leur bouteille, on délivrera de préférence des désinfectants solides, des cristaux de sulfate de cuivre dont il suffit de mettre une petite quantité au fond du vase avant de s'en servir (*B. O.*, 1886, p. 786).

INSTRUCTION A SUIVRE.

En tenant compte de toutes les prescriptions édictées dans les cas de maladies contagieuses, soit par les conférences internationales, soit par les conseils d'hygiène et de salubrité, voici comment on peut comprendre les mesures hygiéniques à prendre sur un bâtiment :

1° Dès que les signes d'une affection contagieuse auront été constatés, les mesures nécessaires seront prises pour isoler les malades du reste du personnel et pour désinfecter immédiatement les déjections des malades et tous les objets qui auront été en contact avec eux;

2° Un poste complètement évacué sera réservé aux isolés; les personnes dont la présence est indispensable pour le service ou le traitement des malades seront seules admises dans ce local;

3° Les déjections des malades seront immédiatement désinfectées : la substance désinfectante est disposée d'avance au fond du vase destiné à recevoir les évacuations qui sont encore recouvertes d'une nouvelle dose de désinfectant et immédiatement jetées dans une pou-

laine spécialement affectée au service des malades et désinfectée elle-même plusieurs fois par jour ;

4° Les vêtements, le linge, les draps de lit, couvertures, etc., ayant servi aux malades doivent toujours, avant de sortir du local isolé, être plongés dans l'eau maintenue bouillante pendant une demi-heure ou dans une solution désinfectante pendant quatre heures.

Les vêtements et le linge des infirmiers seront soumis au même traitement avant d'être lavés.

Les objets infectés ou suspects de peu de valeur seront immédiatement jetés à la mer ;

5° Les désinfectants à employer sont les suivants :

Bichlorure de mercure à 1/1000. On pèse 1 gramme de bichlorure qu'on dissout dans un mortier avec 100 grammes d'alcool et 4 grammes d'acide tartrique et on ajoute l'eau.

Sulfate de cuivre à 5 p. 100, c'est-à-dire 50 grammes de sulfate de cuivre dans un litre d'eau (solution forte) ou à 2 p. 100, c'est-à-dire 20 grammes de sulfate de cuivre dans un litre d'eau (solution faible).

Chlorure de chaux ou bien chaux ordinaire à 5 p. 100 (solution forte) ou à 2 p. 100 (solution faible).

L'acide phénique qui entre dans la feuille d'armement pour les divers besoins du bord, à raison de 6 kilogr. pour les navires de la 1re catégorie faisant campagne, peut être utilisé dans les mêmes conditions en solution forte (5 p. 100) ou en solution faible (2 p. 100).

La solution faible d'acide chlorhydrique à 4 p. 1000, c'est-à-dire à la dose de 4 grammes d'acide chlorhydrique pour un litre d'eau, est recommandée pour un usage spécial (rinçage de la bouche). Cet acide n'existe à bord que dans les boîtes à réactifs ;

6° Les vomissements des malades seront reçus dans une baille en bois placée près du lit et dans laquelle on versera préalablement une solution forte de sulfate de cuivre à 5 p. 100.

Les matières fécales seront reçues dans une baille inodore, avec couvercle, dans laquelle on aura versé au préalable 1 litre d'une solution forte de chlorure de chaux à 5 p. 100.

Ces déjections seront immédiatement jetées à la poulaine, qui sera également lavée avec une solution de sulfate de cuivre.

Les linges de corps souillés seront trempés le plus tôt possible

dans de l'eau bouillante pendant une demi-heure ou resteront pendant quatre heures dans une des deux solutions fortes (sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 5 p. 100) ; ce n'est qu'après qu'ils pourront être soumis au lavage.

Les autres linges *non souillés* seront plongés dans une solution désinfectante faible (sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 2 p. 100);

7° Si le malade peut être envoyé à l'hôpital à terre, il sera placé dans un cadre garni avec toute la literie qui lui aura servi. Cette literie, de même que son sac, seront soumis à la désinfection à l'étuve. A Toulon, les malades atteints d'accidents suspects sont conduits directement à l'hôpital Saint-Mandrier, par les soins des bâtiments, sans passer par la ville.

La chambre du canot qui aura servi au transport sera, dès son retour, désinfectée au moyen de la solution forte de sulfate de cuivre;

8° Aussitôt le malade enlevé il sera fait une pulvérisation, à l'aide de la seringue ou d'un pulvérisateur s'il en existe, d'une solution de sublimé sur tout l'emplacement et le lit occupé par lui.

Les parquets des postes de couchage seront aspergés au sublimé, lavés au faubert et passés à la chaux.

Après l'arrosage, le faubert sera plongé dans un sceau contenant une quantité suffisante du liquide désinfectant, puis lavé et essoré;

9° Quand le local sera évacué, on pourra exécuter la fumigation par la combustion du soufre, en procédant de la manière suivante :

On ferme les sabords ou hublots du local à désinfecter ; on colle quelques bandes de papier sur les fissures ou joints qui pourraient laisser échapper les vapeurs sulfureuses ; on asperge largement les planches d'eau ; du soufre concassé en très petits morceaux est placé dans des vases en terre ou en fer peu profonds, largement ouverts et d'une contenance d'environ un litre.

Les vases en fer doivent être d'une seule pièce ou rivés sans soudure.

Pour éviter les dangers d'incendie dans le cas où les vases contenant le soufre viendraient à se fondre sous l'action de la chaleur, on place ces récipients au centre de bassins en fer ou de baquets contenant une couche de 5 à 6 centimètres d'eau et de sable.

Pour enflammer le soufre, on l'arrose d'un peu d'alcool et on le

recouvre d'un peu de coton légèrement imbibé de ce liquide auquel on met le feu.

Le soufre étant enflammé, on ferme les portes de la pièce et l'on colle des bandes de papier sur les joints.

La quantité de soufre à brûler pour obtenir une fumigation efficace est de 40 grammes pour chaque mètre cube de l'espace à désinfecter.

Si la pièce est d'une grande dimension, on dispose plusieurs récipients qui reçoivent chacun une partie du soufre à brûler;

10° Pour le lavage de la figure et des mains, on se sert d'une solution faible de sulfate de cuivre ou d'acide phénique. Les personnes vivant en contact avec les malades se serviront de la solution d'acide chlorhydrique à 4 p. 100, pour le rinçage la bouche, surtout avant les repas.

Les bouteilles et les poulaines seront lavées deux fois par jour avec une solution forte de sulfate de cuivre ou de chaux. Une bonne précaution, sur les transports hôpitaux, est de faire fonctionner alternativement les poulaines de tribord et de bâbord; pendant le chômage, on fait un grand lavage au sulfate de cuivre et on applique du coaltat sur toutes les parties susceptibles d'en recevoir.

Le local ne devra être habité qu'après avoir été fortement aéré.

CHAPITRE V

PREMIERS SECOURS AUX MALADES ET AUX BLESSÉS

Après l'étude qui vient d'être faite sur les maladies qui règnent à bord, et dont les causes, croyons-nous, ont été discutées avec soin et présentées sous une forme facile à comprendre, nous pensons faire œuvre utile et répondre à un vœu en donnant des conseils que les commandants et les officiers pourront appliquer.

Bien des fois nous avons entendu émettre l'opinion que, dans la marine, on verrait avec plaisir formuler des indications très nettes sur les premiers soins à donner aux malades et aux blessés.

D'abord, certains petits bâtiments, les torpilleurs et les avisos-torpilleurs entre autres, sont toujours dépourvus de médecin.

D'autre part, même sur les navires où il en est embarqué, l'officier de marine peut se trouver embarrassé en présence d'un cas subit. Dans une escadre, dans une division où le médecin de garde est prévu, il est toujours facile de le faire appeler; mais, en attendant son arrivée, il est bon de prendre quelques précautions. De plus, sur un navire isolé, le médecin du bord peut être occupé ailleurs en corvée ou même à la compagnie de débarquement, qui, dans certaines circonstances, peut rester plusieurs jours dehors; en son absence, il peut être utile de faire un premier pansement et d'instituer un traitement, à la condition que celui-ci soit inoffensif et en rapport avec l'affection.

Dans cet ordre d'idées, des guides ont été faits et sont en usage ailleurs. Dans la marine autrichienne, en particulier, M. Plumerk a eu soin d'indiquer les secours à donner aux noyés, aux asphyxiés, aux pendus, aux ivres morts, aux insolés, etc.

En France, un guide médical a été conçu dans cet esprit; il contient des renseignements importants [1].

C'est sur des bases nouvelles que nous voulons reprendre ce travail en le mettant à la portée de tous.

C'est un complément nécessaire à l'étude qui précède, dans laquelle nous nous sommes efforcés de rapporter à des types définis et à des causes nettement déterminées, les maladies qui s'observent à bord. Il nous reste à tracer les premières lignes d'une thérapeutique rationnelle qu'il sera facile de mettre en pratique sans aucune hésitation. On y trouvera les éléments d'un guide pratique à l'usage des navires de commerce et de bateaux de pêche. Nous suivrons l'ordre précédemment adopté.

Maladies de l'appareil digestif.

STOMATITES.

On constate de la rougeur de la bouche, du gonflement des gencives et parfois même de petites plaies (ulcérations), avec salivation et engorgement des glandes; c'est le *chlorate de potasse* qui convient.

[1] *Guide médical pour les commandants de navires dépourvus de médecin*. Paris, Imprimerie nationale, 1891.

On fait dissoudre[1] 4 grammes de chlorate de potasse dans 200 grammes d'eau tiède (un verre ordinaire), on ajoute un peu de sucre; c'est une solution à l'aide de laquelle l'homme se gargarisera plusieurs fois dans la journée, de manière à l'utiliser en 24 heures. Il n'y aurait aucun inconvénient à avaler un peu de ce gargarisme.

Si l'on craint une épidémie de stomatite ulcéreuse, on veille avec le plus grand soin sur l'état de la bouche des hommes; on les examine fréquemment à ce point de vue et on leur recommande de se nettoyer les dents après les repas. Chaque homme doit se servir de son gobelet. La nouvelle poudre dentifrice contenant du chlorate de potasse, de la craie et de l'acide borique est un excellent préventif.

ANGINES.

Un homme se plaint de mal à la gorge avec difficulté pour avaler: on le place dans un endroit bien éclairé, on déprime la langue avec le manche d'une cuiller, et l'on constate une rougeur uniforme de toute la gorge ou bien un gonflement de l'une ou des deux amygdales, ou bien encore des points blancs ou des membranes.

Le rôle du médecin sera de déterminer si c'est une angine pultacée, scarlatineuse, diphtérique ou autre, ou encore si c'est une amygdalite phlegmoneuse, c'est-à-dire un abcès de l'amygdale.

Dans tous ces cas, et en attendant que le diagnostic soit établi, le premier traitement à appliquer est le même. Il faut calmer la douleur et désinfecter l'arrière-gorge. On y arrive par l'emploi de gargarismes boriqués tièdes et par des attouchements avec la solution de Van-swieten.

Le gargarisme boriqué se prépare en prenant 200 grammes d'eau préalablement bouillie (c'est-à-dire stérilisée), et en faisant dissoudre dans cette quantité d'eau 4 grammes d'acide borique, le tout dans un flacon très propre maintenu au bain-marie, pour que le gargarisme soit employé chaud. On prépare de même un gargarisme à l'alun.

Les attouchements au Van-swieten se pratiquent de la manière

[1] Il faut bien éviter de pulvériser du chlorate de potasse, surtout mélangé avec du sucre, dans un mortier; en frappant avec le pilon, on déterminerait une explosion. Le sucre est à l'égard du chlorate de potasse ce qu'est le charbon au salpêtre; au choc, il y a mélange détonant.

suivante : on verse dans un verre une cuillerée à café de la solution préparée avec 1 gramme de bichlorure de mercure, 100 grammes d'alcool et 900 grammes d'eau ; on imbibe de cette solution un tampon d'ouate antiseptique, c'est-à-dire purifiée, fixée à l'extrémité d'un morceau de bois bien taillé, de manière qu'il ne puisse produire aucune blessure quand il sera recouvert d'ouate; on déprime la langue avec une cuiller et on promène le tampon humecté sur toute la gorge en touchant légèrement, sans déterminer d'irritation. On renouvelle l'attouchement trois fois par jour, le matin, le tantôt et le soir. La gorge sera recouverte extérieurement avec de l'ouate et une cravate.

On peut faire de même un badigeonnage, non renouvelé, avec la teinture d'iode.

Si la langue est chargée d'un enduit grisâtre et que l'appétit soit nul, on applique le traitement de l'embarras gastrique.

S'il y a abcès de l'amygdale, qui met de 3 à 5 jours à se former et à percer, on peut administrer un vomitif qui facilite l'évacuation du pus au dehors. C'est au moment où l'abcès est ouvert que les badigeonnages sont particulièrement utiles.

EMBARRAS GASTRIQUE.

La perte de l'appétit, un mauvais goût dans la bouche, un enduit jaunâtre ou blanchâtre sur la langue, des envies de vomir, des étourdissements, du mal à la tête, parfois de la fièvre : c'est ainsi que se produit l'embarras gastrique si fréquent à bord des navires.

Quelle que soit la cause (indigestion, excès de boissons, début d'une maladie infectieuse), à moins que le malade ne soit atteint d'une affection du cœur, il convient de le mettre à la diète et d'administrer un vomitif.

Au préalable, il sera bon de toujours faire coucher le malade et de le laisser reposer s'il est fatigué et surtout s'il revient de corvée. On comprend que la réaction produite par le vomitif puisse être nuisible si le malade est debout et si tous les organes ne sont pas au repos.

Généralement, on donne la poudre d'ipéca à la dose de $1^{gr},50$, que l'on divise en trois paquets. On commence par mélanger un paquet dans un quart de verre d'eau froide; on agite avec une cuiller

pour suspendre la poudre qui ne se dissout pas; on fait avaler cette première dose. Dix minutes après, on donne le second paquet, de la même manière; le troisième paquet se donne également après dix minutes d'intervalle. Si l'un des paquets était vomi aussitôt son ingestion, on ferait prendre une nouvelle dose de 50 centigrammes. Si tout était rendu aussitôt pris, on laisserait le malade à la diète, en ne lui donnant que du thé punché et l'on attendrait au lendemain.

Quand il s'est écoulé dix minutes ou un quart d'heure après l'administration de la dernière dose et que les nausées commencent, on donne un grand bol *d'eau tiède* que l'on renouvelle plusieurs fois, à intervalles de dix minutes, jusqu'à concurrence d'un à deux litres et même plus.

Le plus souvent, les vomissements s'accompagnent d'une sensation de froid éprouvée par le malade et d'une transpiration abondante : il n'y a pas à s'en inquiéter, mais s'il y avait perte de connaissance et menace de syncope, on mettrait des oreillers pour soutenir le corps et on tiendrait la tête, ce qu'il est toujours prudent de faire pendant les grands efforts.

Quand les vomissements paraissent terminés, ce qui se reconnaît par les efforts à vide que fait le patient, on donne une tasse de thé avec du tafia ; on peut donner ainsi deux ou trois petites tasses.

A ce moment, il importe de bien couvrir le malade et de le laisser dormir pour que la réaction se fasse. Le vomitif n'agit pas seulement sur l'estomac pour le débarrasser de ce qu'il contient, comme on le croit communément, il donne un coup de fouet à tout l'organisme; il stimule le système nerveux, il excite les fonctions sécrétoires et excrétoires, en particulier celles du foie, des reins et de la peau. C'est pour cela qu'il doit être bien administré et qu'il importe de mettre l'organisme en état de recevoir cette forte impression. Si, en se réveillant, le malade se plaint de douleurs à la tête, on administre 1 gramme d'antipyrine dans une infusion de thé sucré.

En pays paludéen, il sera toujours prudent de donner, une fois les vomissements arrêtés et les douleurs calmées, une dose de 50 centigr. de sulfate de quinine. Le malade ne doit reprendre son service que lorsque l'état de la langue est redevenu naturel.

Il est bon de donner un purgatif salin (sulfate de soude 30 grammes) 24 ou 48 heures après le vomitif. Comme boissons, on donnera des

limonades acidules. Pendant la convalescence, on ne fera usage que de lait, bouillon, œufs et viande rôtie.

CONSTIPATION ET COLIQUE SÈCHE.

Une bonne condition pour se bien porter, c'est d'avoir le ventre libre. La constipation, en effet, est une source de malaise et peut même devenir la cause d'affections graves. L'intestin est le réceptacle de germes de toute sorte, et il est essentiel qu'il soit vidé chaque jour, au risque de voir survenir des auto-intoxications, par résorption de matières septiques. On ne saurait trop engager les hommes à se présenter, quand ils sont constipés et qu'ils sont restés deux ou trois jours sans aller à la poulaine. On leur donne 1 gramme de rhubarbe en poudre qu'ils peuvent prendre dans la soupe en mangeant. On peut continuer sans inconvénient la rhubarbe pendant longtemps, à la dose de 50 centigr.

Autrefois, la constipation était plus surveillée, parce que la colique sèche était plus fréquente. Cette maladie existe encore et le meilleur moyen de la prévenir c'est d'aller à la poulaine tous les jours, parce que les particules de plomb absorbées avec la peinture sont éliminées.

Quand il y a constipation et colique, on donne d'abord 20 gouttes de laudanum pour calmer la douleur ; on applique des cataplasmes laudanisés sur le ventre, et, quand la colique est apaisée, on donne 30 grammes d'huile de ricin.

Si les douleurs sont persistantes, on peut donner des pilules de belladone à 1 centigr. chaque, une toutes les heures, jusqu'à dix par jour La belladone, quoique moins maniable, est préférable, à ce point de vue, à l'opium et au laudanum qui constipent, tandis qu'elle relâche en excitant les fibres musculaires de l'intestin.

La magnésie calcinée à la dose d'une cuillerée à bouche, dans du lait le matin, plusieurs jours de suite, et la tisane albumineuse constituent un traitement excellent.

DIARRHÉE.

Il ne peut être question ici que de la diarrhée aiguë et non de la diarrnée chronique (entéro-colite) des pays chauds, qui est une affection de longue durée et nécessitant des soins particuliers.

Le cas le plus simple est celui où un homme, après s'être exposé à un refroidissement, le corps étant en sueur, ou avoir fait abus de fruits non mûrs ou de mauvaise qualité ou avoir bu une trop grande quantité d'eau, est pris de coliques accompagnées de selles liquides plus ou moins abondantes.

Le premier soin est de se tenir le ventre chaud : ceinture de flanelle sur le ventre. On prescrit la diète, un peu de bouillon seulement ou du lait ; comme tisane, l'eau albumineuse (2 blancs d'œufs battus dans un litre d'eau).

La potion d'usage est la suivante : sous-nitrate de bismuth, 4 gr. ; laudanum, 20 gouttes ; eau gommée et sucrée, 120 grammes. On pulvérise le bismuth que l'on ajoute ensuite à l'eau dans laquelle on fait dissoudre un peu de gomme et de sucre que l'on additionne de laudanum. On fait prendre cette potion, en trois doses, à deux heures d'intervalle [1].

Cette potion calme généralement les douleurs [2], et si elle ne suffisait pas à arrêter la diarrhée, on donnerait un purgatif salin, tel que le sulfate de soude à la dose d'une cuillerée à soupe dissous dans un verre d'eau tiède que l'on fait prendre en deux fois, à une demi-heure ou une heure d'intervalle. Pour favoriser l'effet purgatif, on fait boire de temps en temps une infusion légère de thé. Si la diarrhée continue les jours suivants, il n'y a aucun inconvénient à renouveler la potion et même à donner de nouveau du sulfate de soude, mais à dose moitié moindre.

Repos au lit et comme nourriture des œufs, un peu de viande rôtie, très peu de pain.

Si l'on croit avoir affaire à une cholérine, on agira comme pour le choléra.

DYSENTERIE.

Tandis que la diarrhée a son siège habituel dans l'intestin grêle et se traduit par des douleurs générales dans le ventre, la *dysenterie vraie* siège à la partie inférieure du gros intestin et se caractérise par des évacuations fréquentes peu abondantes de matières muqueuses appelées *graisse* par les malades, souvent mêlées de sang ;

[1] Le bismuth colore les selles en noir ; il ne faut pas s'en effrayer.

[2] On prescrit encore 20 gouttes de laudanum dans 100 grammes d'eau sucrée, un peu d'eau-de-vie et 20 gouttes d'éther.

quelquefois le sang est rendu pur et en très grande quantité. On éprouve une sensation douloureuse de resserrement du fondement ou des envies continuelles et presque inutiles d'aller à la selle.

Comme la dysenterie est généralement précédée et accompagnée de diarrhée, il convient d'employer, dès le début, le traitement spécial à la diarrhée : tenir le ventre chaud, diète, tisane albumineuse et purgatif salin (une cuillerée à soupe de sulfate de soude).

Les premiers soins doivent être donnés le plus tôt possible, car on remarque que la maladie est d'autant plus grave qu'elle a été négligée plus longtemps. Quand la dysenterie est franche, c'est-à-dire avec selles sanguinolentes, c'est l'*ipéca à la Brésilienne*[1] qu'il faut administrer.

On prend 4 grammes de racine d'ipéca ; à défaut de racine, la poudre. On verse 200 grammes d'eau bouillante, on laisse refroidir et on administre au malade à jeun, par cuillerées à bouche, dans la matinée, environ une cuillerée tous les quarts d'heure ; il y a toujours, au début, un état nauséeux, parfois quelques vomissements ; il n'y a pas à s'en inquiéter, on espace seulement les prises. Cette première dose constitue l'*ipéca n° 1*.

Le lendemain matin, sur le même ipéca qui a servi la veille, on verse encore 200 grammes d'eau bouillante : *c'est l'ipéca n° 2*. Le troisième jour, on prépare et on administre de la même façon *l'ipéca n°* 3.

Il est bon de donner en même temps, matin et soir, pour diminuer le spasme douloureux et modifier les sécrétions de la partie inférieure du gros intestin, un lavement de 250 grammes d'eau avec amidon, 15 grammes ; laudanum, 20 gouttes.

Comme astringent, on peut donner le *ratanhia* en potion ou en lavement. La potion se prépare avec 2 grammes d'extrait de ratanhia que l'on fait dissoudre dans 120 grammes d'eau en ajoutant 10 gouttes de laudanum ; à prendre dans la journée.

Pour remplacer le ratanhia, on se servirait avec avantage de l'écorce de *simarouba*. On fait macérer, pendant six heures, 20 grammes d'écorce de simarouba concassée dans un litre d'eau coupée de vin blanc, on évapore au bain-marie cette macération, de

[1] On peut dire que le sulfate de soude est le médicament principal de la diarrhée et l'ipéca celui de la dysenterie.

manière à la réduire aux deux tiers; on ajoute une cuillerée à bouche d'eau-de-vie et 20 gouttes de laudanum et on administre en quatre fois, à quatre heures d'intervalle.

S'il existe une douleur du côté du foie et que cet organe menace de se congestionner et de s'enflammer, ce qui est fréquent, il faut avoir recours au *calomel*. On le donne à dose purgative ou à doses fractionnées en ayant soin de ne faire prendre que du lait et de supprimer de l'alimentation les acides et les sels, en particulier le sel marin qui peut former avec le calomel (protochlorure de mercure) un sel toxique en le transformant en bichlorure. A dose purgative, on donne 1 gramme de calomel en une seule fois incorporé à du lait ou mieux dans un cachet. A doses fractionnées, on le donne par paquets de 10 centigr. d'heure en heure (10 paquets par jour).

On obtient, dans ces cas, les meilleurs effets des *pilules de Segond* ainsi composées : ipéca en poudre, 40 centigr.; calomel, 20 centigr.; extrait d'opium, 5 centigr., en 6 pilules; on donne ces 6 pilules dans la journée, 1 toutes les deux heures.

L'alimentation doit être très modérée et consister dans du bouillon, du vin de Banyuls, du thé chaud, quelques potages, puis des œufs à la coque.

Dans les hôpitaux militaires, on prescrit habituellement le régime suivant aux dysentériques : au début, œufs à la coque, lait; après diminution des symptômes morbides, riz au lait et panades très épaisses, biscuits, lait; pendant la convalescence, panades, viandes grillées, œufs et lait. On ne permet les légumes et surtout le pain et le vin qu'après la guérison. Le lait doit être pris souvent et par petites quantités à la fois. Pour l'empêcher d'aigrir, il est bon d'y ajouter une pincée de bicarbonate de soude ou de l'eau de chaux. Contre la soif, on donne du thé léger ou de l'eau albumineuse.

La poudre de Dower, composée de nitrate de potasse, d'ipéca et d'opium, se donne avantageusement dans de l'eau à la dose de 50 centigr., représentant 5 centigr. d'extrait d'opium.

CONGESTION DU FOIE ET HÉPATITES.

Il s'en faut de beaucoup que le foie soit aussi souvent malade à bord des navires qu'à terre, aux colonies. Pourtant le fait peut s'observer et il faut être prêt à le conjurer.

Les abcès du foie sont toujours la conséquence de la dysenterie : cette règle ne souffre guère d'exception ; donc, en combattant la dysenterie, on prévient la formation des abcès. Mais le foie peut se congestionner sous l'influence du paludisme, du traumatisme, et surtout des excès de boissons et de nourriture, tandis que l'habitude de l'alcool amène l'atrophie.

La congestion du foie, premier degré de l'hépatite, se traduit par une sensation de pesanteur dans le côté droit avec douleur à l'épaule droite. Ce que l'on doit faire tout d'abord, c'est appliquer des sinapismes, puis des onctions mercurielles et de l'ouate, ou bien de la teinture d'iode ou des vésicatoires.

A l'intérieur, on donne de la rhubarbe à la dose de 1 gramme tous les soirs dans la soupe pour évacuer la bile ; du bicarbonate de soude, à la dose de 2 grammes dans de l'eau à chaque repas et de la quinine.

Si les phénomènes congestifs sont intenses et s'accompagnent de fièvre, on appliquera des sangsues ou des ventouses scarifiées, et comme purgatif on emploiera le calomel à la dose de 1 gramme le matin à jeun dans du lait.

En présence d'une douleur persistante et localisée, d'une fièvre s'exagérant tous les soirs, on songera à la possibilité de l'abcès du foie et on prendra ses précautions pour le faire ouvrir.

VERS INTESTINAUX.

Trois sortes de vers peuvent habiter l'intestin et produire des désordres digestifs et nerveux : les ascarides lombricoïdes, les oxyures vermiculaires et les tœnias.

Les *ascarides lombricoïdes*, peu signalés dans la marine, sont communs dans l'armée où ils ont été accusés de produire certaines épidémies de fièvres vermineuses. Gros et ronds comme des vers de terre, ils peuvent être expulsés avec les selles ou remonter dans l'estomac ; dans ce dernier cas, ils donnent lieu à des sensations de picotement au creux de l'estomac, à de la toux, à des nausées et à des vomissements au milieu desquels le ver apparaît quelquefois, au grand effroi et au grand soulagement du malade.

Pour les expulser, quand on les soupçonne, on donne 30 grammes ou deux cuillerées à bouche d'huile de ricin mélangée à du bouillon

ou à du café noir. Le calomel serait aussi très bien indiqué, à la dose de 1 gramme avec les précautions indiquées à propos de la dysenterie; c'est un vermicide et un vermifuge; il tue le ver et l'expulse.

Si on a de la santonine, on donnera 3 jours de suite une prise de 0 gr. 25 centigr.; la dernière prise sera suivie d'un purgatif.

Les *oxyures vermiculaires*, très rares chez les adultes, mais fréquents chez les enfants, ressemblent à de petits bouts de fil blanc; ils restent cantonnés à la partie inférieure du gros intestin où ils se logent dans les replis de la muqueuse. Ils donnent lieu parfois à des démangeaisons intolérables. Comme traitement, on donne deux ou trois lavements d'huile d'olive. On fera bien, après le lavement, de faire à l'anus une onction de pommade mercurielle : gros comme un pois à l'extrémité de l'index que l'on promène au pourtour de l'anus en faisant pénétrer dans les replis. De temps à autre, une fois tous les trois jours, on donnera un petit lavement de 50 grammes de solution de Van-Swieten, avec une seringue de verre.

A défaut de remèdes, on peut faire prendre des lavements d'eau sucrée en faisant dissoudre 3 à 4 gros morceaux de sucre dans de l'eau, ou des lavements de glycérine mélangée à l'eau à parties égales; ces substances tuent les vers en les engluant et les déshydratant.

Le *tænia* se reconnaît à la présence de morceaux de rubans en anneaux dans la chemise, dans le pantalon ou dans les selles. Le traitement le plus commun est le suivant: diète lactée la veille et le soir au moment du coucher, une potion contenant 2 grammes d'éther dans 120 grammes d'eau pour engourdir le ver; le lendemain matin à jeun, donner un flacon de *pellétiérine* (ce médicament figure dans les pharmacies de bord); une heure après, administrer 30 grammes d'eau-de-vie allemande, et, à défaut, 30 grammes d'huile de ricin, pour expulser le tœnia que la pellétiérine doit tuer. Au moment d'aller à la selle, on fait placer le malade sur un vase contenant de l'eau tiède, pour faciliter l'expulsion et pour que le ver ne se rompe pas.

Il n'est pas rare que le malade éprouve des vertiges et une sorte d'ivresse; ce phénomène n'est pas inquiétant. Quand le ver a été expulsé, on le fait nettoyer avec précaution, et on le fait placer sur un plateau pour chercher la tête, qui se présente à l'extrémité très

effilée, sous forme d'une saillie de la grosseur d'une tête d'épingle avec des points noirs.

Que la tête ait été rendue ou non, il n'y a plus rien à faire; on laisse reposer le malade et on l'alimente comme à l'ordinaire.

A défaut de pellétiérine, on peut employer 60 grammes d'écorce de grenadier grossièrement réduite en poudre, qu'on fait macérer pendant 24 heures dans un litre d'eau; on fait ensuite bouillir à feu doux, de manière à réduire d'un tiers, et on fait absorber en deux ou trois fois, sans filtrer le liquide et après avoir seulement décanté en laissant la poudre au fond. On prescrit, une heure après, un purgatif.

Le *kousso* se donne à la dose de 20 grammes en infusion dans une tasse d'eau chaude.

On donne aussi l'*extrait éthéré de fougère mâle* à la dose de 4 grammes, seul ou associé au calomel.

Les *pépins de courge* s'administrent également à la dose de 60 grammes; on les émonde, on en fait une pulpe qu'on aromatise avec de l'eau de fleur d'oranger, et qu'on administre en faisant prendre, une heure après, une dose de calomel ou d'huile de ricin.

Maladies de l'appareil respiratoire.

BRONCHITE.

Le simple rhume de poitrine, qui se traduit par de la toux, une légère douleur derrière le sternum, quelques crachats blancs, âcres, une respiration à peine gênée et pas de fièvre, guérit seul, à condition que le malade soit placé dans un endroit chaud et bien couvert.

Le malade devra se vêtir chaudement, être protégé le plus possible contre le vent, le froid et l'humidité. On le maintient à l'infirmerie, on lui donne une boisson chaude de thé; on couvre le devant de la poitrine d'un carré de diachylon ou bien de teinture d'iode et d'ouate.

Il lui sera défendu de stationner immobile le soir sur le gaillard d'avant, il devra se coucher au branle-bas. C'est la cause principale de la persistance des bronchites à bord des navires.

On n'oubliera pas que la bronchite simple, peu grave par elle-même, favorise l'introduction et la multiplication dans les poumons des germes contenus normalement dans la bouche des sujets sains

et mieux encore des germes étrangers qui cherchent à envahir l'organisme.

C'est dire qu'un simple rhume ne doit jamais être négligé, d'autant plus qu'on ne sait jamais s'il n'est pas le prélude d'une maladie infectieuse, rougeole, grippe, fièvre typhoïde, etc.

Si la toux est fréquente, que les crachats sortent péniblement, on donne la potion suivante :

Potion au kermès.	Eau gommée et sucrée............	120 grammes
	Poudre de kermès................	15 centigr.
	Laudanum.......................	20 gouttes

à prendre dans la journée. En même temps, on donnera quelques morceaux d'extrait de réglisse qu'on laisse fondre dans la bouche. On n'hésitera pas à prescrire $1^{gr},50$ d'ipéca comme vomitif, s'il y a de l'oppression ou de l'embarras gastrique. La poudre d'ipéca peut aussi se donner à titre d'expectorant pour remplacer le kermès : on met, dans ce cas, 50 centigr. de poudre d'ipéca dans une potion sucrée de 120 grammes qu'on fait prendre à doses espacées.

Si les douleurs sont vives, on administrera le soir 1 gramme d'antipyrine dans de l'eau sucrée.

Un excellent moyen de combattre l'oppression consiste dans l'application de ventouses sèches sur la poitrine. On saisit de la main gauche la ventouse (1 verre ordinaire ou 1 verre à ventouse) ; de la main droite, on y introduit un morceau très mince d'ouate ou de papier ; on l'enflamme et on renverse la ventouse rapidement sur la peau au point douloureux, en pressant légèrement afin que le tour du goulot ne laisse pas pénétrer l'air. La peau se soulève dans le verre et rougit. On laisse en place cinq minutes, et pour l'enlever, on pèse légèrement sur la peau, près de la ventouse, pour faire pénétrer l'air.

CONGESTION PULMONAIRE.

S'il y a hémoptysie, c'est-à-dire rejet par la bouche de sang rouge et spumeux, c'est encore aux ventouses qu'il faut avoir recours en premier lieu. Il en sera de même s'il y a *congestion pulmonaire*, s'accusant par de l'oppression et des crachements de sang. Si les ventouses sèches ne suffisent pas, on appliquera des ventouses scarifiées, pour produire une émission sanguine locale et amener à la peau le sang qui a trop de tendance à se porter au poumon.

On pratique les scarifications avec une lancette, le tranchant d'un bistouri ou un rasoir, ces instruments ayant été préalablement trempés dans une solution d'acide phénique.

On applique d'abord une ventouse sèche pour faire rougir la peau sur laquelle on passe ensuite de l'ouate imbibée de sublimé pour désinfecter. A l'aide d'une lancette, d'un bistouri ou d'un rasoir, tenu de la main droite, comme un archet de violon, on pratique sur la partie préalablement rougie des incisions peu profondes, 1 à 2 millimètres parallèles (en conservant entre elles un intervalle de 5 millimètres environ).

Le sang s'écoule, on applique au même endroit une nouvelle ventouse pour attirer le sang; quand l'écoulement paraît s'arrêter la ventouse est enlevée, la plaie est lavée avec une solution de sublimé et recouverte d'une gaze imprégnée de vaseline et d'ouate purifiée, et d'un bandage de corps.

En même temps, on appliquera des sinapismes aux bras et aux jambes, et l'on fera boire chaque demi-heure un demi-verre d'eau fraîche contenant 5 gouttes de perchlorure de fer; limonade avec eau de seltz; petits morceaux de glace; repos complet; silence absolu.

PNEUMONIE.

Un point de côté violent, une respiration gênée, une toux fréquente, des crachats épais, visqueux, difficiles à sortir, les pommettes rouges, de la fièvre, voilà les signes indiquant que le poumon menace de s'enflammer.

Que cet état débute brusquement au milieu de la santé par un coup de froid, ou qu'il soit consécutif à une bronchite, que la maladie revête une forme ou une autre, suivant les points atteints, broncho-pneumonie, pneumonie franche ou pleurésie, le traitement du début est le même.

On fait coucher le malade et on le maintient chaud. On applique des ventouses scarifiées sur le point douloureux; elles peuvent être renouvelées le lendemain ou le surlendemain.

Régime lacté ou simplement du bouillon; tisane chaude.

Potion à l'ipéca.	Eau gommée sucrée	120 grammes
	Poudre d'ipéca................	80 centigr.

à prendre par cuillerées d'heure en heure, en alternant avec la potion suivante :

Potion alcoolique.	Eau sucrée....................	120 grammes
	Tafia..........................	60 —

Ces potions peuvent être continuées plusieurs jours de suite.

Quand la fièvre est moins forte et que la résolution semble se faire, il convient, pour hâter l'évacuation des produits septiques, d'appliquer un vésicatoire en arrière de la poitrine, du côté qui paraît malade.

On taille avec des ciseaux un morceau d'emplâtre vésicant de 6 centimètres carrés et on le saupoudre de camphre.

Un fois mis en place, il est maintenu par des bandelettes de diachylon appliquées par-dessus en les faisant déborder et en les entrecroisant.

On recouvre le tout d'une compresse pliée en quatre et l'on maintient le tout par un bandage modérément serré, composé d'une longue serviette faisant le tour du corps fixée en avant par des épingles et en haut par des bretelles. Le temps nécessaire pour l'action du vésicatoire est une moyenne de 8 heures. On enlève l'emplâtre, on perce la cloche avec la pointe des ciseaux, on laisse écouler la sérosité, sans enlever la peau, et l'on panse avec de la gaze imbibée de vaseline recouverte d'ouate pour absorber la sérosité qui peut continuer à s'écouler, le tout recouvert d'un bandage.

S'il y a irritation du vésicatoire par la suite, on lave à l'eau boriquée tiède, on assèche et on saupoudre de poudre de bismuth. On peut dire que toutes les inflammations des organes contenus dans la poitrine (cœur et poumons) relèvent de ces moyens : ventouses scarifiées d'abord, vésicatoires ensuite.

Des précautions seront prises contre les crachats des malades et contre l'infection des ponts par les produits de l'expectoration.

MALADIES DU CŒUR.

Pour calmer l'irritation du cœur provenant du surmenage et se traduisant par des palpitations, on prescrira le repos et le régime lacté, si c'est possible. On appliquera sur le cœur des vésicatoires répétés, plus tard on fera des frictions avec un mélange d'huile et

de chloroforme (10 grammes de chloroforme pour 100 grammes d'huile) sur une flanelle qu'on laissera en place. 20 gouttes d'éther dans de l'eau sucrée, au moment des douleurs ; le soir 2 grammes de bromure de potassium dans du tilleul.

S'il y a fièvre et si l'on prévoit une inflammation des membranes du cœur (endocardite ou péricardite), on posera des ventouses scarifiées ; on pourra donner 20 gouttes de teinture de digitale dans de l'eau, mais jamais plus de 3 jours de suite. Plus tard, il sera bon d'administrer 1 gramme d'iodure de potassium tous les jours pendant 15 jours.

MALADIES GÉNITO-URINAIRES.

Une congestion des reins qui s'annonce par de la douleur et des urines troubles se traite par des ventouses scarifiées et le régime au lait.

Contre les douleurs de la colique néphrétique, frictions au chloroforme et injection de 1 centigr. de chlorhydrate de morphine.

S'il y a émission de sang par l'urine (hématurie), on donnera 20 gouttes de perchlorure de fer en potion ; benzoate de soude 50 centigr. en un cachet 2 fois par jour.

Contre la rétention d'urine, bain de siège tiède pendant 20 à 30 minutes ; lavement tiède avec 3 verres d'eau, compresses imbibées d'eau chaude ou frictions avec de l'huile laudanisée sur le bas-ventre.

Si les urines ont de la tendance à devenir purulentes, on aura recours à la térébenthine ; on fera des pilules contenant 20 centigr. d'oléo-résine de térébenthine de Venise et on en donnera 8 par jour, 2 toutes les 2 heures. Dans toutes ces affections, le ventre et les reins seront tenus chauds et toujours recouverts d'une ceinture de flanelle.

Maladies du système nerveux.

CONGESTION CÉRÉBRALE.

Parmi les maladies aiguës des centres nerveux, la seule qui réclame des soins immédiats, c'est la congestion du cerveau encore appelée *coup de sang*, *apoplexie*. Cette maladie assez rare sur les

navires où les hommes sont jeunes, survient subitement, déterminant la perte instantanée de connaissance; la figure devient violacée, la respiration est gênée, le pouls est fort, vibrant, les yeux sont très rouges; la parole est impossible et les mouvements sont abolis d'un côté du corps.

Il faut commencer par coucher le malade et lui donner une bonne position pour attirer le sang ailleurs qu'au cerveau. Élever la tête à l'aide de coussins, desserrer les vêtements, mettre les jambes pendantes.

Deux moyens principaux doivent être employés de suite : sangsues derrière les oreilles et lavement purgatif.

Les sangsues s'appliquent une à une, soit en les prenant par une extrémité avec les mains, soit en les plaçant sur une compresse que l'on renverse derrière l'oreille. Lorsque la première sangsue est gorgée de sang et qu'elle tombe d'elle-même, on la remplace par une autre (jusqu'à 10), de manière à obtenir un écoulement modéré mais continu. Quelques précautions sont indispensables avant l'application. On lave soigneusement la partie; pour les aider à tomber, on ne doit jamais tirer sur les sangsues, on se contente tout simplement de jeter un peu de sel ou une pincée de tabac auprès d'elles. Quand elles sont tombées, si on juge l'écoulement de sang insuffisant, on peut augmenter cet écoulement en appliquant des compresses d'eau tiède. Pour arrêter le sang, on se sert de rondelles d'amadou et d'un bandage. S'il survient de la rougeur, on lave à l'eau boriquée et on saupoudre de bismuth.

Le lavement purgatif comprend 30 grammes de sulfate de soude (2 cuillerées à bouche), 15 grammes de séné (3 cuillerées à café) dans 500 grammes d'eau. On fait infuser le séné dans de l'eau, on ajoute le sulfate de soude et on complète avec de l'eau froide, de manière à avoir un liquide chaud (de 30 à 35°) et on l'administre avec l'irrigateur. Pour aller plus vite, on peut donner le lavement avec une poignée de gros sel (une cuillerée à bouche) dans un demi-litre d'eau tiède.

En même temps, on place sur le visage, la tête et le cou des compresses d'eau froide et vinaigrée. Il faut avoir soin d'entretenir les compresses toujours froides. On entoure de linges chauds les pieds et les jambes. Sinapismes Rigollot aux cuisses et aux membres; fer chaud brûlant le long des jambes et dans le dos. Quand le malade

est revenu à lui, donner une boisson rafraîchissante froide; limonade, sirop de groseille.

Le point délicat, c'est de ne pas confondre le coup de sang ni avec la syncope (visage pâle, arrêt ou diminution du pouls), ni avec le vertige épileptique, ni avec l'épilepsie (cri, perte de connaissance, face pâle, convulsions).

Contre un accès d'épilepsie qui dure peu d'instants, rien à faire que d'empêcher le malade de se blesser en se heurtant contre l'angle d'un meuble, le fer d'un lit, etc.; si c'est possible, mettre des matelas à l'endroit ou l'épileptique se roule.

NÉVRALGIES.

Comme partout, les névralgies sont fréquentes à bord. Elles siègent sur le trajet d'un nerf, à la face, au cou, aux reins, le long d'une côte, autour du corps, à la jambe depuis la fesse jusqu'au talon (névralgie sciatique). Il n'y a jamais de fièvre. Le pouls n'est pas modifié. La respiration n'est gênée que si la névralgie occupe un point de la poitrine (névralgie intercostale ou pleurodynie); on s'aperçoit aisément, par l'absence de toux et de crachats, que la difficulté de respirer ne vient pas du poumon mais de la douleur provoquée par le jeu des muscles respirateurs. Sans espérer arrêter d'emblée la névralgie, on a presque toujours le moyen de l'atténuer, à l'aide de la chaleur, de baumes et de liniments calmants, de sinapismes et de vésicatoires, de la quinine et de l'antipyrine.

La chaleur est le premier moyen à essayer, parce que la névralgie est le plus souvent provoquée par le froid. Un fer très chaud, presque brûlant, est promené sur la partie douloureuse, recouverte ensuite d'une couche d'ouate et d'un bandage.

On peut, dans le même but, faire une onction avec de l'huile camphrée et laudanisée ou de la pommade belladonée; ces liniments seront toujours appliqués chauds et recouverts d'ouate.

Le procédé le plus vulgaire et qui donne de bons résultats consiste à appliquer une bonne couche de teinture d'iode à l'aide d'un pinceau : on laisse sécher, on recouvre d'ouate et on renouvelle les jours suivants, tant que la peau résiste. Le sinapisme est aussi bien indiqué. On se sert, à bord, des sinapismes Rigollot, dans lesquels la farine de moutarde a été fixée sur une feuille de papier. Avant

de l'appliquer, il suffit de ramollir la feuille pendant quelques instants dans l'eau froide. L'eau chaude empêche la propriété du sinapisme de se développer; mais, pour éviter une impression de froid désagréable, on peut, en le sortant de l'eau froide, le tremper dans l'eau chaude. On le laisse en place tant que le malade peut le supporter, et on recouvre d'ouate; c'est même le moment d'employer le liniment chaud d'huile camphrée laudanisée.

Si la douleur persiste, on a recours aux vésicatoires volants, répétés. On applique un premier vésicatoire de 4 centimètres carrés sur le point le plus douloureux : on laisse en place six heures; en l'enlevant, si la cloche n'est pas suffisamment faite, on met à la place un cataplasme chaud pendant une heure, puis on panse à la gaze boriquée. Le surlendemain, on place un autre vésicatoire de la même manière dans le voisinage du premier, sur un autre point et ainsi de suite jusqu'à ce que tous les points douloureux soient éteints.

Il ne faut pas craindre d'appliquer une dizaine de vésicatoires, si c'est nécessaire, en ayant soin de les saupoudrer de camphre avant de les mettre en place pour éviter l'action sur la vessie.

La quinine est surtout utile quand la névralgie présente une certaine périodicité. Ce médicament est administré pendant l'accalmie, quatre heures si c'est possible avant le retour de la douleur et à la dose de 50 centigr. en cachets ou en pilules.

L'antipyrine s'administre à la dose de 1 gramme dans une solution sucrée; elle peut se prendre au moment même de la crise et elle peut être renouvelée à la même dose, si la première prise n'a pas produit un effet suffisant.

Ainsi, le traitement ordinaire des névralgies peut se résumer ainsi : chaleur et révulsifs localement; quinine avant l'accès, antipyrine pendant la crise.

Maladies générales.

FIÈVRES ÉRUPTIVES.

Dans toute fièvre éruptive, il y a une période générale d'envahissement pendant laquelle l'organisme présente toujours, à peu de chose près, la même réaction se traduisant par de la fièvre (tempé-

rature plus ou moins élevée, pouls fréquent à 100 et au-dessus, peau sèche) et de l'embarras gastrique.

Malgré certains signes accessoires et variables (le catarrhe dans la rougeole, l'angine dans la scarlatine, les douleurs de reins dans la variole, les douleurs généralisées dans la dengue), il est souvent impossible de savoir, dès les premiers jours, la nature de la maladie. Ce n'est qu'au moment où la localisation a lieu, c'est-à-dire dans la deuxième période, que l'on est sûrement fixé. Au début, la réaction générale étant la même, quelle que soit la fièvre, le traitement est le même.

On tient le malade bien chaud au lit en le couvrant convenablement sans négliger pour cela de faire arriver de l'air dans le local; l'aération sera indirecte, c'est-à-dire que le courant d'air n'arrivera pas en droite ligne sur le malade.

Boissons sudorifiques : thé chaud punché; vin chaud sucré.

Potion stimulante.	Éther........................	20 gouttes
	Laudanum....................	20 —
	Eau sucrée..................	120 grammes

à prendre dans la journée pour aider la transpiration et calmer les douleurs. Ipéca en poudre 1gr,50, en trois paquets, comme vomitif; le lendemain matin, un purgatif avec 30 grammes d'huile de ricin s'il y a tendance à la constipation, ou 30 grammes de sulfate de soude s'il y a tendance à la diarrhée.

Le malade devra, autant que possible, être isolé ou au moins placé dans un état constant de propreté. Ne pas oublier que toute fièvre éruptive naît d'un cas antérieur directement ou indirectement.

La poussée se fait spécialement sur les muqueuses et sur la peau. On lavera avec le plus grand soin au moyen de liquides antiseptiques (eau boriquée tiède à 4 p. 100) les orifices de la bouche, du nez et des yeux. Les lèvres ne doivent jamais être sèches, la vaseline boriquée suffit. Le malade se lavera la bouche plusieurs fois par jour avec de l'eau boriquée. S'il y a de l'angine, l'usage de la glycérine contenant 4 p. 100 d'acide phénique est très utile en badigeonnage. Dès le début de l'éruption, il faut exiger un lavage du corps avec une solution tiède de sublimé en prenant la précaution de ne pas occasionner de refroidissement; on passe rapidement une

éponge imbibée de liquide antiseptique et on assèche. Il est même bon de faire ensuite une légère onction à la vaseline boriquée.

Dès qu'on le peut, on fait des frictions alcooliques sur le corps et on donne des bains tièdes.

Les infirmiers se laveront les mains avec une solution de sulfate de cuivre faible (à 12 grammes par litre d'eau) toutes les fois qu'ils auront touché le malade ou les linges souillés. Ils devront aussi se rincer la bouche avec de l'eau bouillie. Il est prudent d'avoir des vêtements spéciaux que l'on quittera en sortant du local réservé aux malades ; on prendra ses repas en dehors de ce local.

Tous les objets (linges, draps, couvertures) ayant été en contact avec le malade devront être désinfectés. Cette désinfection immédiate s'obtiendra en trempant pendant deux heures les linges souillés dans une solution forte de sulfate de cuivre (à 50 grammes pour 1 litre d'eau).

Tous ces moyens ne dispenseront pas en temps d'épidémie de la désinfection par l'étuve, le soufre, le sublimé.

Les *oreillons* peuvent être assimilés à une fièvre éruptive dans laquelle la manifestation se porte sur la glande parotide; il faut par des lavages prendre des précautions contre la bouche, et, tout en employant le traitement général des autres fièvres, appliquer de l'huile camphrée laudanisée chaude et de l'ouate sur les joues.

Il en est à peu près de même de l'érysipèle, qu'il faut désinfecter localement.

GRIPPE.

Maladie épidémique, infectieuse, la grippe débute généralement la nuit par de la fièvre annoncée par des frissons et par des douleurs.

La bronchite est fréquente, mais elle n'est pas régulière; elle se montre d'ordinaire après la période générale d'abattement et de fièvre. Les formes, du reste, sont extrêmement variables : courbaturale, nerveuse, catarrhale, gastro intestinale.

Au début, tout se réduit à l'emploi de simples tisanes chaudes; c'est la chaleur qui est le meilleur traitement, mais il faut qu'elle soit rigoureuse et prolongée. Il y a un inconvénient très grand à faire reprendre trop tôt le service aux hommes qui ont eu une première atteinte de 24 à 48 heures; on y est d'autant plus enclin que

les malades se disent guéris et qu'ils n'éprouvent rien. Mais l'expérience démontre que la moindre cause fait reparaître la maladie avec plus de violence et en amenant des complications parfois redoutables.

Quand il y a embarras gastrique (langue blanche, saburrale, inappétence, constipation), on a recours avec avantage à l'administration de vomitifs (ipéca) et de purgatifs (huile de ricin). Contre les névralgies et principalement contre le mal de tête, l'antipyrine donne de bons résultats à la dose de 2 grammes en deux paquets, à une heure d'intervalle.

La quinine est encore le médicament le plus efficace pour combattre le retour des accès de fièvre ou de douleurs.

Elle paraît le spécifique le plus certain pour détruire la cause; c'est, en un mot, l'antiseptique du germe de la grippe qui a la propriété remarquable de se régénérer dans l'organisme presque périodiquement et pendant longtemps, en portant ses manifestations sur un organe ou sur un autre. La quinine est administrée à la dose de 50 centigr. en cachets, en pilules ou en solution, quatre heures avant l'accès présumé. On emploiera la potion au kermès à 15 centigr. ou à la poudre d'ipéca à 50 centigr. contre la bronchite. La poitrine sera couverte d'un emplâtre au diachylon ou de teinture d'iode et d'ouate.

La potion suivante est recommandée :

Sirop de Tolu	30 grammes
Eau distillée de laurier-cerise	10 —
Alcoolature de racine d'aconit	10 gouttes
Eau	100 grammes

à prendre en trois fois le matin, dans l'après-midi et le soir dans une infusion chaude.

Si l'expectoration devient purulente, on emploie avec avantage une potion à l'essence de térébenthine ainsi formulée : essence de térébenthine, 2 grammes battus avec un jaune d'œuf, additionnés de gomme arabique et d'eau.

Ce qu'il faut savoir, c'est que toutes les manifestations sont possibles dans la grippe, qui peut porter son action sur la bouche, la gorge, le larynx, le poumon, la plèvre, le cœur, l'estomac et l'intestin, le rein, les yeux, le nez, les oreilles, les muscles.

S'il y a de l'angine, elle sera traitée avec avantage par les garga-

rismes boriqués, qu'on doit même employer à titre préventif pour empêcher l'infection secondaire et générale par les germes morbides qui peuvent exister et pulluler dans la bouche des malades.

Dans le cas où le pharynx est pris, on peut avoir recours au badigeonnage de la gorge, trois fois par jour, à l'aide d'un tampon de coton hydrophile fixé à l'extrémité d'un bâtonnet et imbibé d'une solution de sublimé à 1/1000.

Les complications extérieures seront combattues par des lavages antiseptiques, et les complications internes par des révulsifs : ventouses sèches ou scarifiées, teinture d'iode, vésicatoires, cautérisation au fer rouge.

Contre la faiblesse générale, on prescrit les toniques : café, thé alcoolisé, vin de Banyuls, vin de quinquina, combinés à une alimentation substantielle.

Les principaux moyens préventifs consisteront dans l'isolement des malades et les mesures de désinfection.

Nous devons avouer qu'ils sont plus difficiles à appliquer que dans toutes les autres maladies, parce qu'il n'y a pas un organe particulièrement envahi ; les crachats semblent devoir être l'objet d'une surveillance spéciale.

FIÈVRE TYPHOIDE.

On dit classiquement que la fièvre typhoïde est une maladie à évolution régulière, débutant lentement et insidieusement par du malaise, une fièvre légère s'élevant graduellement jusqu'à 40° pendant les sept premiers jours, se maintenant à 40° et au-dessus pendant les jours qui suivent et descendant graduellement pendant le 3e septenaire. Il y aurait toujours au début des douleurs de ventre, de la diarrhée et des taches rosées sur l'abdomen.

Il n'en est pas toujours ainsi et, en particulier, sur les navires dans les pays chauds. Souvent la maladie débute brusquement par de la fièvre avec frissons et température élevée 39° à 40°, avec des phénomènes gastriques ; pas de diarrhée. mais plutôt de la constipation. On a le tableau de l'embarras gastrique fébrile, et c'est sous ce nom qu'on désigne cette maladie au début, dans l'impossibilité où l'on se trouve de porter un autre diagnostic. Parfois, la maladie avorte au 5e ou au 7e jour, laissant de la faiblesse ; d'autres fois,

après une courte rémission, on voit la diarrhée apparaître et les phénomènes abdominaux se dessiner; c'est la vraie fièvre typhoïde qui apparaît.

Quand la maladie débute par cette période fébrile très accusée, avec des signes d'embarras gastrique, c'est à l'ipéca et aux purgatifs que l'on a recours. Le malade est retenu au lit et surveillé au point de vue de la nourriture : diète, un peu de bouillon et de tisane; le lendemain matin, 1gr,50 d'ipéca; le surlendemain, 30 grammes de sulfate de soude; les jours suivants, une dose faible, moitié moindre, de sulfate de soude, de manière à entretenir la liberté du ventre et à balayer les matières septiques qui ont de la tendance à y séjourner pour irriter et enflammer les glandes de l'intestin.

Dès que la température baisse, qu'elle n'est qu'à 38°, on donne 50 centigr. de sulfate de quinine; mais il est urgent, malgré l'amélioration apparente, de maintenir le malade au lit et au régime. Il faut une surveillance de plusieurs jours après la cessation de la fièvre. C'est l'explication de ces cas si fréquents où l'on dit que la fièvre typhoïde s'est déclarée après la fièvre muqueuse.

Tout le traitement de la fièvre typhoïde confirmée réside dans ces trois indications : *abaisser la température*, *désinfecter le tube digestif*, *soutenir le malade*.

Le meilleur moyen d'abaisser la température consiste dans l'emploi de lotions réfrigérantes. Toutes les fois que le thermomètre placé dans l'aisselle atteint ou dépasse 39°, des lotions tièdes avec un mélange d'eau et de vinaigre sont pratiquées, 3, 4, 5 et même 6 fois par jour, au moyen d'une éponge passée rapidement sur le corps et sur les membres; elles sont immédiatement suivies de frictions avec un linge sec.

Ces lotions, bien faites, déterminent toujours un soulagement et un bien-être, et, sous leur influence, les malades se sentent débarrassés pendant quelque temps de cette sensation de chaleur brûlante qui les pénètre intérieurement; elles calment le système nerveux et disposent au sommeil; en même temps, elles activent et facilitent les fonctions de la peau.

Cette pratique est préférable à celle des grands bains qui demande un nombreux personnel d'infirmiers[1].

[1] Les lotions froides se pratiquent encore de la manière suivante : on glisse sous le

On peut appliquer en permanence des compresses vinaigrées recouvertes d'une toile imperméable sur le ventre; elles facilitent la contractilité intestinale, empêchent la rétention des gaz et des matières fécales dans l'intestin grêle et préviennent le gonflement abdominal.

Au moment où la température est élevée, il ne faut compter ni sur la quinine ni sur l'antipyrine pour l'abaisser. Ce n'est qu'aux moments de rémission que ces médicaments sont utiles. Il semble que lorsque la tension fébrile est trop forte, l'impression médicamenteuse soit nulle; du reste, la fièvre n'est que la traduction du degré d'empoisonnement, c'est surtout le poison qu'il faut annihiler.

Pour désinfecter l'intestin, la première place revient encore au sulfate de soude. On peut, sans inconvénient, donner tous les matins 10 grammes (2 cuillerées à café) de sulfate de soude, soit dans de l'eau, soit dans du bouillon.

Le salicylate de bismuth et, à défaut, le sous-nitrate de bismuth, se donne à la dose de 2 grammes, en 24 heures, par cachets de 50 centigr.

Voici une formule à employer :

Salicylate de bismuth...........	de chaque : 10 grammes.
Naphtol.......................	
Magnésie calcinée..............	

En 30 cachets : prendre 4 cachets par jour.

Le *salol* peut se donner dans les mêmes conditions, à la dose de 2 grammes par jour, par cachets de 50 centigr. L'absorption d'une grande quantité de boissons, outre qu'elle calme la soif et rafraîchit les malades, offre l'avantage de faciliter les urines et, par conséquent, d'aider à l'élimination des principes toxiques qui se développent dans le sang et infectent l'organisme.

On prescrit, à discrétion, des boissons rafraîchissantes (limonades citrique et tartrique), ou des tisanes toniques (tilleul ou thé alcoolisé) administrées fréquemment et par petites doses.

malade une couverture recouverte d'une toile cirée ; on lave tout le corps avec une éponge imbibée d'eau vinaigrée, rapidement, puis l'on enlève la toile cirée et l'on roule la couverture autour du malade. Dans les pays chauds, la couverture est remplacée par un drap. On recommence trois à quatre fois par jour.

Le malade supporte généralement bien les aliments liquides et il reçoit du bouillon, du vin, du lait, du café alcoolisé, des vins généreux, etc. Il faut soutenir ses forces et lui permettre, sans aliments solides, de subsister jusqu'à la convalescence. A ce moment, on donne de la viande grillée et des œufs en petite quantité à la fois. Il faut résister à l'appétit insolide des convalescents et graduer l'alimentation.

L'hygiène doit jouer le plus grand rôle et on doit appliquer aux malades rigoureusement les règles de la prophylaxie : installation dans un local aussi distinct et aussi isolé que possible de tous les malades suspects et principalement de tous ceux qui présentent les symptômes de la courbature fébrile et de l'embarras gastrique : envoi immédiat à l'hôpital de tout cas confirmé.

S'il est impossible de l'envoyer à l'hôpital à terre, on le placera dans un local isolé à deux lits, de manière à permettre le changement.

La fièvre typhoïde se propage par les excrétions des malades et surtout par les matières fécales.

Après l'émission, les garde-robes peuvent souiller les linges, le corps du malade ou des infirmiers, tous les bassins tous les objets avec lesquels elles viennent en contact et ce qui est plus grave, c'est que leur puissance morbigène s'exerce encore après dessication.

L'impureté des mains est une cause de transmission de la maladie, soit directement à la bouche, soit par l'intermédiaire des aliments qui sont ingérés. Enfin, les linges souillés et desséchés peuvent laisser répandre dans l'atmosphère des germes qui pénètrent par la respiration ou la digestion.

Les déjections des malades ainsi que les objets souillés par elles seront immédiatement désinfectés. On versera dans le vase destiné à les recevoir un demi-litre de solution forte de sulfate de cuivre; on lavera avec cette même solution les poulaines, les bouteilles et tout endroit où ces déjections auraient été jetées ou répandues.

Les linges souillés seront trempés et resteront 2 heures dans la solution forte, puis on leur fera subir l'action de l'eau bouillante pendant une demi-heure; les linges non souillés seront plongés dans la solution faible de sulfate de cuivre.

Un autre bon moyen de désinfecter les selles typhiques, c'est de

verser sur elles un lait de chaux à 20 p. 100 fraîchement préparé, en versant de l'eau sur de la chaux éteinte.

Il faut protéger l'eau de boisson et les aliments contre toute cause de souillure.

Pendant la maladie, la plus grande propreté règnera sur le corps et les vêtements des malades; les infirmiers ne prendront aucun repas dans le local. Avant de sortir, les mains seront nettoyées avec la brosse, l'eau chaude et le savon et désinfectées dans une solution de sublimé à 1 p. 1000 ou une solution faible de sulfate de cuivre. Les locaux où auront séjourné les malades seront désinfectés, les parois lavées avec une solution de sublimé, repeintes ou reblanchies, les ponts soigneusement brossés et lavés avec une solution de sublimé ou de chlorure de zinc : purification au soufre.

FIÈVRES PALUDÉENNES.

Un véritable accès de fièvre paludéenne se traduit par un frisson durant 2 heures, bientôt suivi de chaleur (4 heures) et de sueur (2 heures en moyenne). Au moment du frisson, il y a du tremblement, des bâillements, de la chair de poule; le pouls est petit et fréquent, la face est pâle, l'urine est claire et limpide. Pendant la période de chaleur, la peau devient rouge et le thermomètre marque 39°, 40° ou 41°; il y a de l'agitation, une soif ardente; le pouls est fort et l'urine rougeâtre. La sueur est parfois excessivement abondante; d'autres fois, on constate seulement de la moiteur de la peau et le thermomètre ne marque plus que 37°.

Tout rentre dans l'ordre jusqu'à ce qu'il survienne un nouvel accès. Le retour plus ou moins rapproché de l'accès fébrile constitue ce que l'on appelle le type de la fièvre. On distingue différents types suivant que les accès reviennent tous les jours (type quotidien), tous les deux jours (type tierce), tous les 3 jours (type quarte).

Dans certains cas, les accès sont peu marqués et remplacés par des douleurs névralgiques ou un simple malaise revenant périodiquement et qu'on traite de la même manière que la fièvre.

D'autres fois, la fièvre, avant de devenir intermittente, est rémittente ou continue et ressemble à l'embarras gastrique fébrile; on ne sait encore si cette forme continue relève exclusivement du paludisme ou de la chaleur, ou d'un autre infectieux.

Enfin, il y a des fièvres paludéennes qui sont d'abord intermittentes et qui deviennent pernicieuses. L'idée la plus simple qu'on puisse avoir de la perniciosité, c'est celle d'un accident anomal, insidieux, d'invasion soudaine surajouté au type morbide dans lequel il survient immédiatement menaçant pour la vie : ainsi le coma, l'algidité, la syncope, etc. Ces dernières formes plus ou moins compliquées exigent un traitement sensiblement différent de celui de la fièvre simple.

Fièvre intermittente simple — Pendant la période de froid, il faut couvrir le malade, l'entourer de bouteilles d'eau chaude enveloppées de linges et lui administrer une infusion chaude de thé, tilleul ou feuille d'oranger.

Pendant la période de chaleur, il faut empêcher le malade de se refroidir, et, si l'on remarque que son visage est très rouge et ses paroles incohérentes, on applique des sinapismes aux bras et aux jambes.

Pendant la période de sueur, il faut sécher le malade et l'empêcher de se découvrir, de manière que la transpiration se fasse librement.

En somme, le but qu'on doit se proposer est de favoriser l'effort produit par l'organisme pour se débarrasser du principe toxique.

Au moment où la fièvre tombe, quand on n'est pas encore fixé sur le type qu'elle prendra, on donne la quinine, soit le sulfate, soit le chlorhydrate de quinine. Ce dernier sel contient plus de quinine, 81,60 p. 100 au lieu de 57,2 que contient le sulfate de quinine : il a surtout l'avantage d'être plus soluble, il se dissout dans les deux tiers de son poids d'eau et il est efficace aux mêmes doses que le sulfate de quinine; il existe dans les pharmacies de bord.

Le sulfate de quinine se donne à la dose d'un gramme en deux fois à deux heures d'intervalle quand le malade a sué.

On le fait prendre soit enveloppé dans un cachet de pain azyme, soit dans du café noir, soit dans une potion de 120 grammes. Dans ce dernier cas, le sulfate de quinine n'étant pas soluble dans l'eau, il faut le dissoudre, c'est-à-dire rendre la potion claire et transparente en tournant ensemble l'eau et le sulfate de quinine et un petit cristal d'acide tartrique. Un bon moyen à recommander surtout dans les pays chauds est le suivant : on place la dose de sulfate de

quinine (soit 50 centigr.) dans un verre; on exprime le jus d'une moitié de citron; on mélange, on ajoute une cuillerée à bouche environ de café noir et l'on fait prendre.

Quand les accès sont réguliers et qu'ils reparaissent à heure fixe, on donne la quinine en deux doses, la première 6 heures, la seconde 4 heures avant l'accès présumé. On donne un gramme de quinine par doses de 50 centigr. les jours où l'accès doit venir et cela jusqu'à ce que trois accès aient manqué.

Les jours suivants, on peut continuer l'administration mais à doses plus faibles, 50 centigr. d'abord, puis 25 centigr. en une seule fois, 6 heures avant l'heure de l'accès.

Si la fièvre n'a pas reparu, on n'en donne plus que tous les 8 jours, puis tous les 15 jours; on ne s'arrête, sauf à reprendre ensuite. que si le malade éprouve des bourdonnements d'oreilles assez forts Dans l'intervalle des accès, on donne tous les jours du vin de quinquina dans lequel on suspend 2 grammes de poudre de quinquina, qu'on fait prendre après le repas et jamais à jeun, pour ne pas irriter l'estomac.

Comme médication préventive dans les campagnes en pays marécageux, il est bon de faire prendre aux hommes 25 centigr de quinine après le repas du matin, et la meilleure préparation est celle qui consiste à donner la quinine mélangée à du jus de citron et à du café. On a remarqué de tout temps que les préparations solubles étaient plus efficaces, et à ce point de vue nous condamnons les pilules. Dans ces conditions, les sels de quinine sont de vrais *préventifs*.

Il va sans dire qu'on évitera le plus possible le voisinage des marais et qu'on installera des abris sur les coteaux au-dessus des plaines insalubres pour les compagnies de débarquement; les vêtements seront séchés dès qu'ils seront mouillés par le brouillard. On recommandera aux hommes d'éviter l'exposition au soleil, les refroidissements, les excès alcooliques; on leur fournira un régime reconstituant et tonique (café, thé, alcool à petites doses) : l'eau sera toujours bouillie.

Fièvre paludéenne compliquée. — Dans les fièvres rémittentes ou continues, en même temps que la fièvre, il y a le plus souvent embarras gastrique, c'est-à-dire perte de l'appétit, nausées et vomisse-

ments ; on administre alors 1 gr. 50 de poudre d'ipéca à dose vomitive. Ce médicament produit le plus souvent une détente favorable ; il fait venir la sueur, abaisse la température et dispose l'estomac à absorber le sulfate de quinine qui sera donné à la moindre rémission dès que le thermomètre accusera 38°. Le lendemain, on administrera un purgatif, soit 2 cuillerées à bouche de sulfate de soude, et dans la journée une dose de quinine si l'on saisit un moment d'accalmie fébrile. On prescrit en même temps une tisane amère, soit par exemple, l'infusion d'eucalyptus, de camomille, soit une limonade au jus de citron et un régime léger ; bouillon, soupe, œufs, etc. Les accès intermittents qui suivront seront traités franchement par la quinine.

Le traitement des accès pernicieux peut se résumer dans ce principe fondamental : administrer la quinine à dose suffisante, le plus rapidement possible, et utiliser en même temps toutes les voies d'introduction.

Le choix du moment opportun ne doit plus être discuté. Le danger est pressant, toute minute de retard peut devenir fatale. Les doses sont variables suivant la préparation employée et suivant la voie d'introduction.

a) *Voie buccale.* — On doit commencer par l'estomac si le coma ou les vomissements ne s'opposent pas à l'administration du médicament par cette voie. La dose de 2 grammes en moyenne par 24 heures paraît suffisante.

On commence par administrer 1 gramme en deux prises données chacune à une heure d'intervalle et en ajoutant 5 gouttes de laudanum pour obtenir la tolérance stomacale. Six heures après, on administre le second gramme partagé également en deux prises à une heure d'intervalle et dans les mêmes conditions.

Si le malade a perdu connaissance, s'il est complètement abattu, s'il rejette par le vomissement tout ce qu'on veut lui faire prendre, s'il est dans le délire, il faut quand même lui donner du sulfate de quinine. Pour cela, on a trois moyens : le lavement, le vésicatoire et l'injection hypodermique.

b) *Lavement.* — Par le rectum, la dose administrée peut être plus forte et on peut donner 3 grammes en 24 heures, mais il vaut mieux donner cette dose en trois fois, 1 gramme chaque fois.

On administre d'abord au malade un grand lavement émollient pour vider le rectum, puis dans 150 grammes d'eau on fait dissoudre avec quelques gouttes de vinaigre ou un peu d'acide tartrique 1 gramme de sulfate de quinine et 10 gouttes de laudanum. Ce second lavement administré, on tamponne l'anus avec des boulettes de charpie posées dans une compresse enfoncée préalablement dans le rectum. De cette façon, le malade garde son lavement et la quinine est absorbée.

c) *Vésicatoire.* — On applique un vésicatoire au creux de l'estomac, et, au lieu de se servir du sparadrap vésicant de la pharmacie, on se sert d'un autre moyen plus expéditif. On enveloppe de flanelle une pièce de 10 centimes, on trempe ce tampon dans l'ammoniaque et on l'applique au creux de l'estomac, on le recouvre immédiatement d'un morceau d'amadou.

Dès que l'on s'aperçoit que la cloche est formée (il suffit de quelques minutes), on la pique, on évacue le liquide, on soulève légèrement la peau sans l'arracher, et sur le vif on répand 50 centigr. de poudre de sulfate de quinine ; on recouvre avec la peau qui a été soulevée et l'on panse ; on applique un nouveau vésicatoire pour chaque nouvelle dose. Ce moyen est infidèle et peu pratique.

d) *Injection hypodermique.* — Lorsqu'on administre par injection sous la peau le sulfate de quinine, il faut en donner quatre fois moins que lorsqu'on le fait prendre par la bouche. Ainsi 25 centigr. produisent à peu près le même effet que 1 gramme pris par la bouche.

Le chlorhydrate de quinine est ici mieux indiqué que le sulfate de quinine à cause de sa plus grande solubilité. On prépare la solution en ayant soin de se servir d'eau parfaitement stérilisée, eau distillée pure ou eau bouillie.

Solution pour injection sous-cutanée.	Chlorhydrate de quinine........	3 grammes
	Antipyrine....................	2 —
	Eau distillée bouillie...........	6 cent. cubes

chaque centimètre cube renfermant 30 centigr. de sel quinine pour une seule injection.

On prend une seringue de Pravaz dont on a eu soin de nettoyer les canules et le corps de pompe, en les trempant quelques instants

dans de l'eau [illegible]. On nettoie soigneusement la peau de la partie où l'injection doit se faire. On charge la seringue de la solution, on [illegible] et de la main gauche on fait à la peau un pli dans lequel on enfonce la canule assez profondément pour sentir l'extrémité libre dans le tissu sous-cutané. Il se forme une petite tumeur qu'on fait disparaître par un léger massage. On peut faire, en vingt-quatre heures, deux injections correspondant à peu près à 2 grammes de quinine par la bouche.

En même temps, il faut combattre les symptômes qui accompagnent les accès pernicieux.

La prostration et le coma seront traités par des sinapismes aux membres inférieurs, par des lavements purgatifs avec :

Lavement purgatif.	Eau	500	grammes
	Follicules de séné	15	—
	Sulfate de soude	15	—

ou plus simplement avec une petite poignée de gros sel dans un demi-litre d'eau tiède.

L'excitation, les convulsions, le délire, par des compresses trempées dans l'eau froide appliquées sur la tête; lavement purgatif.

Contre l'hyperthermie, c'est-à-dire l'élévation exagérée de la température, on aura recours à l'antipyrine (1 à 2 gr.) et aux lotions froides. Le drap mouillé rend de grands services, si la peau est sèche et brûlante. On étend sur un lit deux grosses couvertures; sur ces couvertures on place un drap que l'on aura trempé dans l'eau froide, puis exprimé en le tordant. On couche le malade sur le drap; on l'enveloppe rapidement avec le drap et les couvertures. On place un traversin sous la tête et l'on attend — de 20 minutes à 1 heure — que la transpiration se produise. En sortant de l'appareil, le malade est frictionné avec une serviette sèche, puis remis au lit.

L'algidité (refroidissement considérable), par l'enveloppement du malade dans une couverture avec des bouteilles d'eau chaude, frictions énergiques sur le corps avec de l'eau-de-vie camphrée un peu chaude.

Les accès bilieux hématuriques, par le calomel, le lait, la bière, les ventouses scarifiées sur les reins; peu de quinine.

La défaillance et la syncope, l'étouffement, par l'application de

sinapismes ou de ventouses sèches sur la poitrine et à la région du cœur.

Les vomissements, par un peu d'eau de seltz, de petits morceaux de glace ; au besoin, par un vésicatoire au creux de l'estomac pansé à la morphine. Ce vésicatoire se fait à l'ammoniaque pour aller plus vite, et sous la peau soulevée, on étend 1 centigr. de chlorhydrate de morphine.

On combat les accès subséquents de fièvre intermittente de la manière indiquée plus haut, et on s'oppose par tous les moyens à la cachexie consécutive. C'est à ce moment que l'arsenic, sous forme de liqueur de Boudin ou de liqueur de Fowler, convient à merveille.

Pour la *liqueur de Boudin,* on se sert d'une solution arsénicale ainsi composée :

Solution arsenicale.	Acide arsénieux...............	1 gramme
	Eau distillée..................	1,000 grammes

10 grammes de cette solution représentent 1 centigr. d'acide arsénieux qui peut se donner à la dose de 1 centigr. par jour.

Une fois la solution arsénicale préparée (il est bon qu'elle le soit par un pharmacien), il est facile de faire extemporanément une potion avec :

Liqueur de Boudin......................	5 à 10	grammes
Vin rouge..............................	50	—
Sirop simple..........................	30	—

à prendre en cinq fois toutes les demi-heures.

La *liqueur de Fowler* se prépare avec : acide arsénieux, 1 gramme; carbonate de potasse pur, 1 gramme; eau distillée, 95 grammes; alcoolat de mélisse composé, 3 grammes. Cette liqueur renferme un centième de son poids d'acide arsénieux; elle est donc dix fois plus forte que la liqueur de Boudin. Elle se donne par gouttes, à commencer par deux, augmentant d'une chaque jour jusqu'à quinze; à prendre dans de l'eau sucrée ou dans du vin.

L'emploi des préparations arsénicales doit être surveillé et réservé au médecin, à moins d'une certaine habitude. Du reste, on ne trouve à bord ni acide arsénieux, ni arsénite de potasse.

L'hydrothérapie sous toutes ses formes (lotions, bains, douches)

est un des meilleurs moyens de prévenir et de combattre la cachexie paludéenne.

Pendant la convalescence des accès pernicieux ou des fièvres bilieuses hématuriques, on évitera d'exposer le malade aux variations brusques de la température et aux refroidissements qui peuvent réveiller les accès.

(*A suivre.*)

F. BUROT, et A. LEGRAND,
Médecin principal de la marine, Médecin de 1re classe de la marine.

INFLUENCE

DE

LA PUISSANCE MARITIME SUR L'HISTOIRE

(1660-1783)

(*The Influence of sea power upon history* (1660-1783)
by Captain A. T. Mahan, United States Navy. London, Sampson Low. 1 vol. in-8°, s. d.)

(*Suite*[1].)

Premier combat entre Hughes et Suffren. — Au jour, le 17 — date de la première des quatre batailles livrées en 7 mois entre ces deux chefs, — les deux escadres étaient à six ou huit milles de distance, les Français au nord-nord-est des Anglais (B. B). Ces derniers se forment en ligne de file bâbord amures (*a*), avec quelques difficultés par suite de la faiblesse de la brise et des accalmies fréquentes. L'amiral Hughes explique qu'il espérait ainsi doubler l'ennemi, de manière à le combattre de près. Il comptait probablement se trouver au vent quand s'établirait la brise du large. Le vent reste faible, mais avec des grains fréquents du nord-nord-est. Les Français, courant devant lui, restent plus longtemps sous l'influence de ces bouffées et approchent rapidement leurs adversaires. La route de Hughes favorise d'ailleurs l'intention de Suffren d'attaquer l'arrière-garde. L'amiral anglais s'aperçoit cependant que celle-ci a perdu sa distance ; il laisse alors porter, et formant une ligne de

[1] Voir la *Revue* de 1894 : mai, p. 339 ; juin, p. 497 ; juillet, p. 5 ; août, p. 344 ; sept., p. 552 ; oct., p. 128 ; de 1895 : août, p. 209 ; nov., p. 323 ; de 1896 : janv., p. 95 ; février, p. 211 ; mars, p. 470 ; avril, p. 65.

front (*b*), bat en retraite pour donner à ses navires le temps de serrer sur le centre. Ces mouvements en ligne de front continuent jusqu'à 4 heures moins 20 de l'après-midi ; se jugeant alors hors d'état d'éviter l'attaque dans les conditions choisies par les Français, Hughes serre le vent bâbord amures, et attend (*c*). Par sa faute ou autrement, il est placé dans la pire des situations, celle de l'expectative en face d'une force supérieure, libre de combattre à sa guise. Le vaisseau de queue, l'*Exeter*, n'est pas à son poste ; on ne voit d'ailleurs pas la raison qui empêche une formation tribord amures. Par ce mouvement, l'amiral placerait en tête le vaisseau attardé, et conduirait à son secours tous ses autres navires.

La méthode de l'attaque faite par Suffren (*c*) n'est pas définie de la même manière par lui et par Hughes, mais la différence est dans les détails seulement ; les faits principaux sont certains. Voici la version de Hughes : « L'ennemi gouverne sur l'arrière de notre « ligne, en une double et irrégulière ligne de front. Il continue « dans cet ordre jusqu'au moment de la collision, où 3 des bâtiments « ennemis de la première ligne courent droit sur l'*Exeter*. En même « temps, 4 autres navires de la seconde ligne, conduits par le *Héros* « portant le pavillon de M. de Suffren, viennent *au vent du bord* « *opposé à la première ligne* et courent vers notre centre. A 4 heures « 5 minutes, les 3 premiers navires ennemis commencent leur feu « contre l'*Exeter*. Celui-ci et son matelot d'avant ripostent. L'action « devient générale de la queue au centre, le commandant ennemi « avec 3 autres vaisseaux de la seconde ligne attaquant notre centre, « sans cependant jamais dépasser le *Superbe*, placé au milieu de « l'escadre. Pendant l'engagement, le vent est faible, ou même nul, « et la pluie tombe à flot. Telles sont les circonstances dans les- « quelles l'ennemi conduit 8 de ses meilleurs vaisseaux à l'attaque « de 5 des nôtres, la tête de notre ligne composée du *Monmouth*, de « l'*Aigle*, du *Burford* et du *Worcester*, ne pouvant prendre part à « l'action qu'en virant de bord », chose impossible avec si peu de vent.

Laissant de côté le récit anglais, passons à la description donnée par Suffren de sa manœuvre. Dans son rapport au ministre de la marine, il dit :

« J'aurais détruit l'escadre anglaise, moins par suite de ma supé-

« riorité numérique que par la disposition avantageuse prise pour « la combattre. J'ai attaqué le bâtiment de queue et élongé la ligne « anglaise jusqu'au sixième navire. Je rendais ainsi 3 d'entre eux « inutiles, et nous étions 12 contre 6.

« J'ai commencé le feu à 3 heures 1/2 de l'après-midi, prenant « la tête et signalant de former la ligne le mieux possible, sans quoi « je n'aurais pas engagé l'action. A 4 heures, j'ai fait à 3 vaisseaux « le signal de doubler l'arrière-garde ennemie, et à toute l'escadre « de s'approcher à portée de pistolet. Ce signal, bien que répété, « n'a pas été exécuté. *Moi-même*, je n'ai pas donné l'exemple, vou- « lant garder la faculté de tenir en échec les 3 navires de tête qui, « en virant, m'auraient placé entre deux feux. Cependant, à l'excep- « tion du *Brillant* qui a doublé la queue de la ligne anglaise, aucun « vaisseau ne s'est engagé d'aussi près que le mien, et n'a reçu « autant de projectiles. »

La principale différence entre les deux récits est celle-ci : Suffren affirme avoir conduit son bâtiment le long de toute la ligne anglaise, du serre-file au sixième vaisseau; Hughes, au contraire, voit arriver les Français sur deux lignes, qui, en approchant, gouvernent, l'une sur la queue, l'autre sur le centre de son escadre. Des deux manœuvres, la dernière eût été la meilleure. Car, si le navire conduisant l'attaque était passé, comme l'assure Suffren, le long de la ligne ennemie, du serre-file au sixième bâtiment, il aurait reçu l'une après l'autre les premières bordées de 6 vaisseaux. Il aurait dû être désemparé, et sa ligne aurait être mise en désordre. Suffren parle aussi de son intention de doubler sur l'arrière-garde en plaçant 3 de ses navires sous le vent. Deux vaisseaux français avaient pris effectivement cette position. Suffren donne, en outre, ses raisons de ne pas approcher l'ennemi avec son propre navire placé en tête. Ceux qui le suivaient n'ayant pas approché davantage, Hughes n'avait pas remarqué sa distance. Le chef de division français était sérieusement, et il semble avec raison, mécontent de l'inaction de plusieurs de ses commandants. Il se plaignit au ministre de son second : « Étant en tête, je ne pouvais bien voir ce qui se passait en queue. « J'avais prié M. de Tromelin de faire aux bâtiments près de lui les « signaux nécessaires. Il s'est borné à répéter les miens, sans s'in- « quiéter d'assurer leur exécution ». Ces plaintes étaient entièrement

produite. Le 6 février, deux jours avant le combat, Suffren avait écrit à son second les lignes suivantes :

« Si nous sommes assez heureux pour être au vent, comme les « Anglais n'auront seulement 8 ou, au plus, 9 vaisseaux, mon inten- « tion est de placer leur arrière-garde entre deux feux. En supposant « votre division en ligne, vous verrez, d'après votre position, « combien de vaisseaux débordent la ligne ennemie, et vous leur « signalerez de doubler, c'est-à-dire de combattre en se plaçant « sous le vent[1].....

« En tout cas, je vous prie d'ordonner à votre division les ma- « nœuvres qui vous paraîtront les plus propres à assurer le succès. « La capture de Trinquemalé, de Négapatam, et peut-être de tout « Ceylan, doit nous faire désirer une action générale. »

Les deux dernières phrases révèlent comment Suffren appréciait la situation militaire dans les mers de l'Inde. D'après lui, elle exigeait d'abord la mise hors de combat de l'escadre ennemie, ensuite la prise de certains ports stratégiques. Ce jugement était correct, cela est certain. Il est sûr aussi qu'il renversait la maxime ordinaire des Français, d'après laquelle les ports auraient dû être le premier objectif, l'escadre le second. Le plus grand désir de Suffren était une action générale. On peut donc conclure sûrement que la principale préoccupation de Hughes aurait dû être d'éviter cette action. Sa tentative de se placer au vent était donc correcte; et, comme dans le mois de février, la brise du large s'établit ordinairement à Madras, vers 11 heures du matin, et souffle du sud-est, il avait mis les chances pour lui en gouvernant dans cette direction, quoique le résultat n'ait pas répondu à son attente. De Guichen, dans un de ses engagements contre Rodney, fit prendre à son escadre la route qui devait la mettre au vent quand se lèverait la brise du soir, et il réussit. Quant à l'usage fait par Hughes de l'avantage du vent, on peut seulement le conclure de ses propres paroles; or, il le recherchait, dit-il, afin d'engager le combat de plus près. On ne saurait

[1] Planche XIV, la figure D montre l'ordre de bataille tel que l'entendait Suffren, dans ce combat. Les cinq vaisseaux de queue de l'ennemi auraient eu chacun deux adversaires à petite distance. Le vaisseau de tête français du côté du vent devait rester plus éloigné, tout en attaquant le sixième bâtiment anglais, afin de contenir les navires de tête, les empêcher de virer et de renforcer la queue de leur ligne. (*Note de l'auteur.*)

voir là, d'une manière certaine, la promesse d'un habile emploi d'un avantage tactique.

Devoir du commandant en second de l'escadre. — Suffren montre aussi, dans sa lettre à Tromelin, comment il entend les devoirs du commandant en second de l'escadre. Ses ordres peuvent être comparés aux célèbres instructions de Nelson avant la bataille de Trafalgar. Dans ce premier combat, il conduisait lui-même la principale attaque, laissant la direction de la réserve, comme on peut l'appeler, — ou en tout cas de la deuxième partie du combat, — à son lieutenant. Malheureusement pour lui, ce dernier n'était pas un Collingwood; il ne sut pas soutenir son chef. Très probablement, la place de Suffren en tête de l'escadre ne résultait d'aucune théorie, mais du fait que son navire était le meilleur marcheur, et de la nécessité d'engager rapidement le combat, à cause de l'heure tardive et de la faiblesse du vent. Mais ici paraît une faute de Suffren. Conduire l'escadre comme il le faisait implique naturellement, mais non forcément, l'idée de donner l'exemple. Et la vue du navire-amiral à longue portée de l'ennemi (distance justifiée par d'excellentes raisons tactiques) portait les commandants placés derrière lui à se tenir à la même distance, en dépit des signaux. Cela était naturel et presque excusable. Nous avons vu à Vickburg, pendant la guerre de la Sécession, un singulier trait de cette contradiction entre les ordres et l'exemple. Il en résulta un malentendu, cause d'une erreur de deux braves officiers. Cette contradiction doit être rendue impossible. C'est l'affaire du chef d'empêcher ces fausses interprétations en donnant à l'avance les plus minutieuses explications au sujet de la lettre et de l'esprit de ses ordres. Ceci est surtout indispensable en mer, où la fumée, le calme, l'interposition de gréements, rendent difficile la lecture des signaux, par lesquels seuls le commandant peut faire connaître sa pensée. Nelson ne négligeait jamais cette précaution, et Suffren n'était pas sans reconnaître son utilité, car il écrivait, trois ans auparavant, à d'Estaing : « Les dispositions prises doivent être soigneusement concertées avec « ceux qui auront à les exécuter. » L'excuse alléguée en faveur des bâtiments, dont le rôle consistait à s'engager à la suite de leur chef, ne saurait s'appliquer aux navires de queue, et surtout au second de Suffren qui savait ses projets. Il aurait dû forcer les derniers bâti-

ments à prendre position sous le vent, les conduisant au besoin lui-même. Il y avait assez de brise pour cela, car deux commandants se placèrent effectivement sous le vent, l'un sans en avoir l'ordre, poussé par sa bonne volonté et son courage, d'après la maxime de Nelson : « Aucun commandant ne saurait très mal agir, s'il place « son bâtiment bord à bord d'un navire ennemi ». Ce commandant fut particulièrement félicité par Suffren, ce qui était un honneur et une récompense.

Plaintes de Suffren au sujet de ses officiers. — La conduite suspecte d'un grand nombre de ses collègues était-elle attribuable à l'incapacité, ou à un esprit de faction, d'indiscipline ? La question peut être intéressante pour les officiers français jaloux de l'honneur de leur corps. Elle n'a, d'une manière générale, aucune importance pour l'écrivain militaire [1]. Les plaintes de Suffren, après plusieurs désappointements, devinrent véhémentes :

« Mon cœur est brisé, écrivait-il, par la défection de tous ceux qui « m'entourent. Je viens de perdre l'occasion de détruire l'escadre « anglaise..... Tous — oui tous — pouvaient s'engager de près, « puisque nous étions au vent et en avant. Aucun ne l'a fait. Quel- « ques-uns d'entre eux se sont bravement conduits dans d'autres « combats. Je ne puis attribuer leur répugnance qu'au désir de « terminer la campagne, à la mauvaise volonté ou à l'ignorance ; car « je n'ose suspecter rien de pire. Le résultat a été terrible. Je dois « vous dire, Monseigneur, que les officiers qui ont séjourné long- « temps à l'Ile de France n'ont rien du marin, ni du militaire. Ils « ne sont pas marins, n'étant pas allés à la mer, et leur caractère « mercantile, indépendant, insubordonné, est absolument le contraire « de l'esprit militaire. »

Cette lettre, écrite après son quatrième combat avec Hughes, ne peut être acceptée sans réserve. La responsabilité du désordre de

[1] Il nous semble, au contraire, très important de déterminer les causes capables d'attirer au chef, l'affection, le dévouement de ses subordonnés....., ou les sentiments contraires. Ces causes peuvent, il est vrai, être indépendantes du chef, tenir à l'éducation nationale, à des circonstances quelconques..... Encore, est-il bon de s'en rendre compte, car il s'agit des éléments mêmes de ce facteur si essentiel, la force morale. Or, la nature humaine étant invariable, les moyens d'agir sur le moral sont aussi toujours les mêmes. On ne saurait donc trop étudier les raisons pour lesquelles tel chef a su inspirer l'abnégation, le dévouement, tel autre le contraire. (*Note du traducteur.*)

son escadre en cette dernière occasion semble, en effet, devoir être, en partie, attribuée à Suffren lui-même, car il s'était laissé emporter par son impatience. De plus, d'autres circonstances, et surtout le caractère de quelques-uns des officiers incriminés, rendaient excessive l'accusation de mécontentement appliquée à tous. D'autre part, il reste certain qu'après quatre batailles générales, sous un chef ayant le talent et l'ardeur de Suffren, avec la supériorité numérique des Français, l'escadre anglaise, pour employer les termes mêmes de ses plaintes « existait encore » ; bien plus, elle n'avait pas perdu un seul navire. La seule conclusion à tirer est celle d'un écrivain maritime français : « La quantité disparut devant la qualité. » Peu importe que la faute en ait été à l'inaptitude ou au mécontentement.

Mouvements des deux escadres. — L'incapacité qui se faisait jour sur le champ de bataille, disparaissait dans la conduite générale de la campagne où les qualités du chef se faisaient seules sentir. Le combat du 17 février finit par une saute de vent au sud-est, à six heures du soir, après deux heures de lutte. Les Anglais se trouvèrent au vent, et les vaisseaux de tête purent participer à l'action. La nuit tombait. Suffren, à six heures et demie, rangea son escadre tribord amures le cap au nord-est. Hughes gouverna au sud sous petite voilure. D'après le commandant Chevalier, de la marine française, Suffren aurait eu l'intention de recommencer le combat le jour suivant. Dans ce cas, il aurait dû prendre des mesures pour rester à portée de le faire. C'était trop évidemment le rôle de Hughes de ne pas accepter le combat sans quelque avantage, pour qu'il fût possible de supposer qu'il attendrait tranquillement une attaque, ayant un vaisseau, l'*Exeter*, mis hors de service par la concentration du feu d'un grand nombre d'ennemis. Ceci saute aux yeux, et très vraisemblablement Suffren trouva dans la conduite de ses officiers, dans le dommage causé à ses vaisseaux, des raisons suffisantes pour ne pas désirer renouveler immédiatement l'épreuve. Le lendemain matin, les deux escadres s'étaient perdues de vue. La persistance du vent du Nord, et les avaries de deux de ses navires, contraignirent Hughes à relâcher à Trinquemalé. Ce port bien abrité permettait de faire les réparations en sécurité. Suffren, inquiet au sujet de ses transports, gagna Pondichéry, où il mouilla avec eux. Il voulait

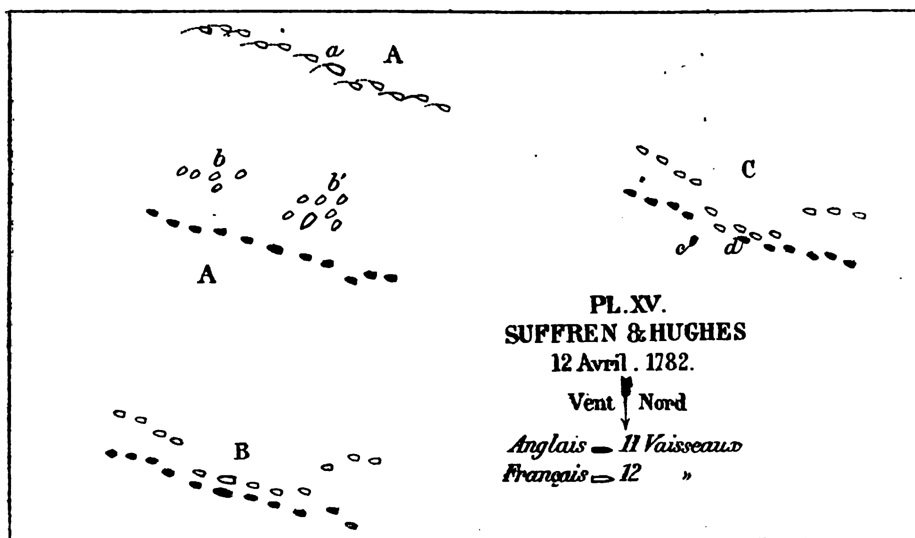
attaquer Négapatam, mais le commandant des troupes préféra agir contre Cuddalore. Après des pourparlers et certains arrangements avec Hyder Ali, l'armée, débarquée au sud de Porto Novo, marcha contre Cuddalore. Cette place capitula, le 4 avril.

Cependant Suffren, impatient d'agir contre son principal objectif, avait appareillé de nouveau le 23 mars, avec l'espoir d'intercepter deux vaisseaux de ligne attendus d'Angleterre. Il était trop tard pour cela ; ces deux vaisseaux de soixante-quatorze atteignirent Madras le 30 mars, et y firent leur jonction avec l'escadre de Hughes. Celle-ci s'étant réparée à Trinquemalé en quinze jours, était revenue à Madras le 12 mars. Bientôt après l'arrivée de ses renforts, l'escadre anglaise appareilla de nouveau pour Trinquemalé avec des troupes et du matériel de guerre destinés à la garnison. Le 8 avril, Suffren était en vue dans le nord-est, courant aussi au sud. Hughes continua sa route ce jour-là et les deux suivants, avec de légères brises du nord. Le 11, il reconnaissait la côte de Ceylan, à cinquante milles, au nord de Trinquemalé, et laissait porter vers la baie. Dans la matinée du 12, l'escadre française arrivait à son tour. Elle était dans le nord-est, couverte de voiles, à la poursuite de son adversaire. Ce même jour, Rodney et de Grasse se mesuraient aux Indes occidentales, mais les rôles étaient renversés ; ici c'étaient les Français, et non les Anglais qui recherchaient le combat.

Seconde bataille entre Hughes et Suffren. — Dans chaque escadre, les vaisseaux avaient des marches inégales, quelques-uns étaient doublés de cuivre, d'autres ne l'étaient pas. Hughes s'aperçut que ses mauvais marcheurs seraient rejoints par les plus rapides des navires ennemis. Dans ces conditions, une force navale battant en retraite sera toujours obligée d'accepter le combat, à moins de sacrifier ses vaisseaux de queue. De là résulte, en vue de la sécurité et de la valeur d'une escadre, la nécessité de la composer de navires ayant, dans chaque catégorie, une certaine vitesse minimum. — La même cause — le danger couru par un bâtiment séparé des autres — entraînait malgré lui de Grasse, le même jour, sur une autre scène, à une manœuvre risquée, et à un grand désastre. Hughes, mieux inspiré, résolut de combattre, et à neuf heures du matin, il formait sa ligne tribord amures, courant vers le rivage (Pl. XV, A) ; son escadre était en bon ordre, les vaisseaux à deux encablures de dis-

tance[1]. Son récit diffère encore de celui de Suffren; il donne de la tactique employée par les Français, une idée toute différente, et tout à fait à l'avantage de l'habileté de leur chef[2]. Nous le citons d'abord. Il dit :

« L'ennemi que nous relevions au nord-quart-nord-est, à une distance de six milles (le vent soufflant de la même direction) continua à manœuvrer ses vaisseaux, changeant leurs places dans la ligne, jusqu'à midi un quart. Il laissa porter alors (*a*) pour nous attaquer, cinq de ses bâtiments de tête s'échelonnant (*b*) pour engager notre avant-garde, et les sept autres navires gouvernant droit



sur nos trois vaisseaux du centre, le *Superbe*, le *Monmouth*, son matelot d'avant, et le *Monarque*, son matelot d'arrière. A une heure et demie, le combat commençait, à la tête des deux escadres ; trois minutes après, je faisais le signal d'engager l'action. L'amiral français sur le *Héros*, et son matelot d'arrière sur l'*Orient* (deux 74) vinrent sur le *Superbe*[3] jusqu'à portée de pistolet. Le *Héros* se

[1] Entre quatre cents et cinq cents yards. (*Note de l'auteur.*)
[2] Il en est toujours ainsi. On attribue à un adversaire une profondeur de vue qu'il n'a généralement pas. (*Note du traducteur.*)
[3] Les vaisseaux amiraux anglais et français sont marqués sur le plan par leur grandeur exceptionnelle. (*Note de l'auteur.*)

tint dans la même position, pendant neuf minutes, faisant et recevant un feu très intense; il s'avança alors, fort avarié, pour attaquer le *Monmouth*, engagé à ce moment avec un autre vaisseau ennemi. Par ce mouvement, l'amiral français faisait place aux bâtiments derrière lui pour venir battre notre centre où le combat était le plus chaud. A trois heures, le mât d'artimon du *Monmouth* était emporté par un boulet; quelques instants après, il perdait aussi son grand mât, et sortait de la ligne, sous le vent (C*c*); à trois heures quarante, le vent continuant contre toute attente à souffler au nord, sans apparence de brise du large, je me préoccupai de ne pas mettre mes vaisseaux dans l'embarras près de terre, et fis le signal de virer vent arrière, et de tenir le vent en ligne de bataille bâbord amures, tout en continuant la lutte. »

Cette fois-ci, c'est de la concentration effective, ou nous ne nous y connaissons pas. Dans cette bataille, la plus sanglante livrée par ces deux rudes jouteurs, les pertes des Anglais s'élevèrent à 137 tués et 430 blessés, répartis entre onze navires. Dans ce total, les deux vaisseaux du centre, celui de l'amiral et son matelot d'avant, figurent pour 104 tués et 198 blessés, cinquante-trois pour cent de la perte de l'escadre, dont ils représentaient les dix-huit centièmes. Ce nombre d'hommes atteints, en proportion des dimensions des navires, est beaucoup plus grand que celui des deux chefs de file de chaque colonne, à Trafalgar[1]. Les dommages matériels, dans les coques, dans les mâtures, étaient encore plus sérieux. L'escadre auglaise était entièrement mise hors de combat par la concentration de l'ennemi sur une petite partie de sa ligne. Inférieure au commencement de l'action, son infériorité était devenue bien plus décisive par l'écrasement de deux de ses vaisseaux. La liberté des mouvements de Suffren se trouvait augmentée.

Jusqu'à quel point Suffren avait-il prémédité cette concentration ? Pour le savoir, nous devons recourir aux récits de deux écrivains français, basés sur les rapports mêmes de Suffren, conservés au

[1] Le « Victory », vaisseau de Nelson à Trafalgar, de 100 canons, perdit 57 tués et 102 blessés; le vaisseau de Hughes, de 74, eut 59 hommes tués et 96 blessés. Le vaisseau de Collingwood, le « Royal Sovereign », aussi de 100 canons, accusa 47 tués et 94 blessés; sur le *Monmouth*, de 64, 45 marins furent tués, et 102 blessés dans l'action de Hughes. (*Note de l'auteur.*)

ministère de la marine[1]. Nous y trouverons aussi le moyen d'apprécier l'avantage des Français, d'après les états des pertes subies par chacun de leurs navires. Car, évidemment si, les deux escadres ayant reçu les mêmes dommages, ceux des Anglais étaient concentrés sur deux vaisseaux dont les réparations demanderaient un mois et plus, si, au contraire, pour les Français, ces dommages étaient répartis entre leurs douze navires, ceux-ci pouvant être prêts de nouveau en quelques jours, évidemment, disons-nous, la victoire tactique et stratégique appartenait aux derniers[2].

Tactique de Suffren. — Quant aux desseins de Suffren, rien n'indique son intention de faire l'attaque décrite par Hughes. Il avait 12 vaisseaux contre 11, et son but semble avoir été d'employer la méthode habituelle des Anglais de former une ligne parallèle à celle de l'ennemi, laisser porter tous ensemble, et attaquer chacun un adversaire. A ce plan, il avait ajouté une combinaison bien simple[3]; le douzième vaisseau français n'ayant pas son correspondant dans la ligne ennemie, devait engager le vaisseau de queue anglais sous le vent, en le plaçant entre deux feux. En vérité, une concentration, comme la décrit Hughes, sur le centre et la tête d'une colonne, est tactiquement inférieure au même effort dirigé sur le centre et la queue. Cela est vrai même pour les navires à vapeur, car, s'ils sont moins exposés à être privés des moyens de se mouvoir, ils doivent toujours se retourner pour faire face à l'arrière, ce qui entraîne la perte d'un temps précieux. Mais cela est vrai surtout pour les bâtiments à voiles, en particulier dans les brises folles, mal établies, qui caractérisent le changement de mousson, à la saison où fut livrée la bataille. Nelson, voulant marquer son mépris des Russes de son temps, disait qu'il n'hésiterait pas à attaquer leur tête de ligne. Il comptait sur l'inhabileté des autres navires pour jeter le désordre dans le reste de la ligne. Son opinion des Espagnols n'était guère meilleure, et cependant, à la bataille de Trafalgar, il fit por-

[1] Troude. *Batailles navales*; Chevalier. *Histoire de la marine française*. (*Note de l'auteur.*)

[2] Cette remarque semble trop évidente par elle-même pour avoir besoin d'y insister; cependant, il est permis de se demander si les marins la comprennent dans le nombre des axiomes présents à leurs esprits. (*Note de l'auteur.*)

[3] Suffren savait sans doute, comme les Anglais, qu'à la guerre, les moyens simples sont les seuls qui réussissent. (*Note du traducteur.*)

ter sur l'arrière-garde des flottes alliées le poids de son attaque. Avec des marins comme les commandants de l'escadre de Hughes, c'eût été une erreur d'attaquer l'avant-garde au lieu de l'arrière-garde. Un calme plat seul aurait pu empêcher les vaisseaux de queue de prendre part à l'action.

L'attaque de Suffren est décrite comme suit, par le commandant Chevalier. Après avoir mentionné la formation de Hughes tribord amures, il dit :

« Cette manœuvre est imitée par les Français, et les deux escadres « courent parallèlement l'une à l'autre, vers l'ouest-nord-ouest « (A A). A 11 heures, notre ligne étant bien formée, Suffren fait le « signal de laisser porter tous ensemble à l'ouest-sud-ouest. Nos « vaisseaux ne restent pas en ligne dans le relèvement voulu. « L'avant-garde, composée des meilleurs voiliers, arrive la première « à portée de l'ennemi [1]. A une heure les vaisseaux de tête de l'es- « cadre anglaise ouvrent le feu sur le *Vengeur* et l'*Artésien* (avant- « garde française). Ces deux navires ayant loffé [2] pour riposter, « s'attirent immédiatement l'ordre de laisser porter de nouveau. « Suffren, désireux de livrer une bataille décisive, maintient sa « route, recevant sans les rendre, les boulets de l'ennemi. Arrivé « à portée de pistolet du *Superbe*, il vient au vent (B) et hisse à son « grand mât, le signal d'ouvrir le feu. L'amiral Hughes a seulement « 11 navires, et le *Bizarre*, d'après les dispositions prises par le « commandant en chef, doit attaquer par la hanche le vaisseau de « queue de la ligne anglaise, et le doubler sous le vent. Au moment « où sont tirés les premiers coups de canon, nos mauvais marcheurs « ne sont pas encore à leurs postes. S'attachant à la lettre, et non à « l'esprit des ordres du chef de division, les commandants de ces « navires ont loffé en même temps que ceux qui les précédaient. De « là résulte que la ligne française forme une courbe (B) dont les « extrémités sont représentées en tête par l'*Artésien* et le *Vengeur*, « en queue par le *Bizarre*, l'*Ajax* et le *Sévère*. En conséquence, ces « vaisseaux sont fort loin de ceux qui leur correspondent dans la « ligne ennemie. »

[1] Comme toujours.
[2] C'est-à-dire présentent le flanc à l'ennemi, au lieu de l'approcher.
(*Notes de l'auteur.*)

Il est évident, d'après tout ceci écrit par un chaud admirateur de Suffren ayant eu à sa disposition tous les rapports officiels, que le chef français avait eu en vue une attaque très simple comme conception, mais très difficile à exécuter. Garder une escadre en ligne de relèvement, courant largue, demande beaucoup d'exercice, surtout quand les vaisseaux ont des vitesses différentes, et c'était le cas de ceux de Suffren. Les énormes pertes subies par le *Superbe* et le *Monmouth*, résultaient évidemment d'une concentration, mais le mérite n'en revient pas aux mesures prises par Suffren. « Les avaries éprouvées par le *Héros* ne lui permettent pas de rester près « du *Superbe*. Ses bras ont été coupés; il ne peut assez tôt masquer « ses huniers, et ne s'arrête que par le travers du *Monmouth* [1]. » Ceci nous explique le dommage causé à ce dernier, déjà avarié, et ayant maintenant à lutter contre un adversaire beaucoup plus fort. Le *Superbe*, abandonné par Suffren, eut immédiatement à combattre son matelot d'arrière, de même force; et quand le *Monmouth* dérivant ou laissant porter, tomba sous le vent, le vaisseau amiral français dériva aussi, et put décharger ses canons de poupe sur les bossoirs du *Superbe* (C *d*). Ce dernier avait affaire en même temps à 2 vaisseaux français placés par son travers et par sa hanche qui, appelés ou non par signal, étaient venus au secours de leur chef.

Avaries des deux escadres. — Un examen des pertes subies montre que chez les Français, au contraire des Anglais, elles étaient réparties entre tous les bâtiments. Dans l'escadre de Hughes, 3 vaisseaux n'eurent aucun homme tué. Un seul français fut dans ce cas. Tout l'intérêt du combat semble résulter de la concentration, en quelque sorte fortuite, de 3 vaisseaux français, 2 de 74 et 1 de 64, contre 2 anglais, l'un de 74, l'autre de 64. En attribuant la même force aux navires de même catégorie, et comptant seulement les pièces sur les flancs, les Français avaient opposé 106 canons à 69.

Critique de la conduite de Hughes. — La conduite de Hughes, pendant les trois jours qui avaient précédé le combat, a donné lieu à quelques critiques. On lui a reproché de ne pas avoir attaqué les Français. Ceux-ci s'étaient trouvés, la plupart du temps, sous le

[1] Chevalier. (*Note de l'auteur.*)

vent. Ils avaient de plus que les Anglais, 1 seul vaisseau, lequel, pendant longtemps, avait été éloigné du gros de l'escadre. Hughes aurait ainsi laissé échapper l'occasion de les battre en détail [1].

Les renseignements venus à notre connaissance sont trop incomplets, pour nous permettre de juger sainement cette opinion, écho probable des conversations de carré et de dunette des officiers subalternes de l'escadre. Le rapport de Hughes sur les positions des deux flottes est vague et, sur un point important, en contradiction formelle avec celui de Suffren. Admettons la réalité de l'occasion qui s'offrait; l'amiral anglais, en refusant de l'utiliser, restait logique avec sa détermination prise dès l'appareillage de ne pas chercher à éviter l'ennemi, mais d'aller directement à Trinquemalé débarquer les troupes et les approvisionnements dont ses navires étaient embarrassés. En d'autres termes, il se guidait d'après la politique française, laissant de côté la tradition de ses compatriotes. Il subordonnait l'attaque de l'escadre ennemie à la mission qui lui était confiée. Si pour cette raison il laissa échapper l'occasion de combattre avec avantage, les résultats du combat durent certainement lui causer d'amers regrets de sa négligence. En l'absence de toute information précise, il reste à noter, comme fait très intéressant, l'impression faite sur le public et parmi les marins. Elle indique combien était forte la conviction des Anglais que le premier devoir d'un amiral était l'attaque de l'escadre ennemie. Les pertes subies en prenant l'offensive n'auraient pas dépassé celles éprouvées en laissant à l'ennemi le rôle d'assaillant; elles eussent été moindres que celles dont était menacé Hughes si les commandants français avaient valu les siens.

Après le combat, vers le coucher du soleil, les deux adversaires mouillèrent par quinze brasses d'eau, sur un fond irrégulier. Trois navires français mirent leurs ancres sur des pâtés de coraux. Les escadres restèrent là à deux milles de distance, occupées à se réparer. Hughes voyait dans l'état de délabrement du *Monmouth*, une raison de s'attendre à être attaqué; mais Suffren, une fois ses réparations terminées, le 19, appareilla et resta au large pendant vingt-quatre heure, offrant un combat qu'il lui répugnait de commencer. La situation de l'ennemi lui était assez connue pour qu'il éprouvât le besoin

[1] *Annual Register*, 1782. (*Note de l'auteur.*)

de se justifier auprès du ministre de la marine. Il donna de sa conduite huit raisons. Il n'est pas nécessaire de les énumérer ici. La dernière était le peu de valeur, de zèle à le seconder qu'il trouvait chez ses commandants.

Une faute de Suffren par excès de prudence n'est guère probable. Au contraire son plus grand défaut, comme commandant en chef, était une ardeur qui, en vue de l'ennemi, devenait de l'impatience, et le poussait parfois à engager le combat à la hâte et en désordre. Mais si, dans les détails d'exécution de ses batailles, dans ses combinaisons tactiques, Suffren était parfois déçu par sa propre impétuosité, ou par l'insuffisance de ses commandants, en revanche, dans la conduite générale, stratégique de la campagne, où les qualités personnelles du chef étaient surtout en jeu, sa supériorité était manifeste et lui valait de grands succès. Son ardeur se changeait en énergie infatigable et contagieuse. La vivacité, la chaleur de son sang provençal, surmontaient les difficultés, créaient des ressources là où régnait la misère, et se faisaient sentir sur tous les vaisseaux sous ses ordres. Nous ne connaissons pas de leçon plus instructive ni plus durable que la rapidité et l'ingéniosité avec laquelle, privé d'approvisionnements, et de l'abri d'un port, il répara constamment son escadre et prit le large avant son adversaire qui, plus lent, baguenaudait et laissait traîner en longueur ses réparations.

Inaction forcée des Anglais. — La bataille du 12 avril força les Anglais à rester dans l'inaction pendant six semaines jusqu'après la mise en état du *Monmouth*. Malheureusement, Suffren ne se trouva pas à même de prendre immédiatement l'offensive. Il manquait d'hommes, de provisions, et en particulier d'espars et de manœuvres de rechange. Dans une lettre officielle, il écrivait après le combat : « Je n'ai aucun matériel de prévoyance pour réparer mon gréement ; « il manque à mon escadre au moins douze mâts de hune de « rechange. »

Un convoi chargé d'approvisionnements était attendu à Pointe-de-Galles, occupé encore par les Hollandais, comme le reste de Ceylan, sauf Trinquemalé. Suffren mouilla en conséquence à Batacalo, au sud de Trinquemalé. Il se trouvait là, entre Hughes et les bâtiments anglais à destination du large ; de plus, la place était bonne pour protéger ses propres convois ; ceux-ci l'y rejoignirent en effet.

Le 3 juin, il appareilla pour Tranquebar, possession danoise; il y resta deux ou trois semaines, inquiétant les communications des Anglais entre Madras et Trinquemalé, où était leur escadre. Quand il partit, ce fut pour se rendre à Cuddalore et communiquer avec le commandant des troupes à terre et Hyder Ali. Ce dernier se montra très mécontent de la parcimonie avec laquelle l'aidait le général français.

Caractère militaire de Suffren. — Mais Suffren avait gagné ses bonnes grâces et le prince indien exprima le désir de le voir à son retour de l'expédition qu'il méditait; car, fidèle à son instinct toujours sûr, le commodore pensait à chercher encore l'escadre anglaise, à la battre, *et ensuite* à attaquer Négapatam. On ne trouvait en lui aucun préjugé étroit en faveur de son métier; il gardait toujours en vue la nécessité politique et stratégique d'entretenir l'alliance avec le sultan, d'établir la suprématie française sur le rivage et à l'intérieur; mais il reconnaissait nettement dans l'empire de la mer, dans la destruction de l'escadre anglaise, la première mesure à prendre pour atteindre le but. La ténacité, la vigueur dont il fit preuve en s'acharnant à travers mille obstacles sur l'escadre anglaise prise pour objectif, jointes à la clairvoyance avec laquelle il avait compris son importance, sont les traits distinctifs de Suffren, au milieu d'une foule de chefs d'escadre français, ses égaux en courage, mais embarrassés par une fausse tradition et la poursuite d'un faux objectif.

Pendant ce temps, Hughes, ayant installé sur le *Monmouth* des mâts de fortune, était allé à Trinquemalé; son escadre s'y était réparée; les malades avaient été envoyés à terre pour se soigner. Mais il est évident que les Anglais n'avaient pas, comme nous l'avons déjà dit, possédé le port assez longtemps pour en faire un arsenal ou un port de ravitaillement. Hughes écrit, en effet : « Je « pourrai remâter le *Monmouth* avec les espars de rechange de plu- « sieurs vaisseaux ». Ses ressources n'en étaient pas moins supérieures à celles de son adversaire. Pendant le séjour de Suffren à Tranquebar, d'où il harcelait les communications entre Madras et Trinquemalé, Hughes resta tranquillement dans ce dernier port. Il partit pour Négapatam le 23 juin, lendemain du jour où Suffren atteignait Cuddalore. Les deux escadres étaient de nouveau voisines

l'une de l'autre, et Suffren hâta ses préparatifs d'attaque dès qu'il apprit la présence de son ennemi là où il pouvait le rejoindre. Hughes attendit, surveillant ses mouvements.

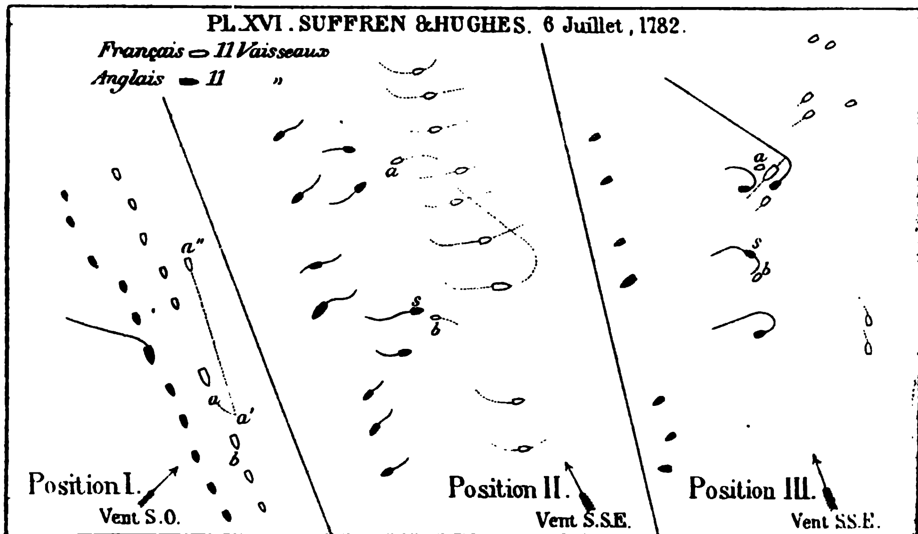
Avant d'appareiller cependant, Suffren, écrivant en France, saisit l'occasion de dire : « Depuis mon arrivée à Ceylan, grâce en partie « à l'aide des Hollandais, en partie aux navires capturés, mon « escadre s'est approvisionnée pour une campagne de six mois et « j'ai des rations de blé et de riz pour plus d'un an ». Il pouvait à bon droit s'enorgueillir et se féliciter de ce résultat. Sans un port, et dénué de tout, le chef de division français avait vécu sur l'ennemi ; les bâtiments chargés de ravitailler ce dernier et les navires de commerce anglais avaient suppléé à ses besoins. Ce succès était dû à son esprit fertile en ressources et à l'activité de ses croiseurs, inspirée par lui-même. Cependant, il avait seulement deux frégates, et c'est la classe de navires la plus nécessaire à un amiral pour cette guerre de course. Le 23 mars, provisions et matériel étaient également épuisés ou à peu près. Les seules ressources des Français consistaient en 6,000 dollars en argent et les provisions apportées par le convoi. Depuis lors, il avait livré une bataille acharnée qui lui coûtait beaucoup d'hommes, de munitions et de pièces de gréement. Le combat du 12 avril lui laissait juste assez de poudre et de projectiles pour un autre combat aussi rude.

Trois mois plus tard, il pouvait rendre compte, comme nous l'avons vu, qu'il était capable de rester encore pendant six mois dans la station sans être approvisionné. Lui seul avait le mérite de ce résultat de sa confiance en lui-même et, on peut le dire sans exagération, de sa grandeur d'âme. On ne prévoyait pas cela à Paris ; au contraire, on s'attendait au retour de l'escadre à l'Ile de France pour se ravitailler. Son séjour sur une côte hostile, si loin de toute base, paraissait rendre impossible son maintien en bon état de services. Suffren pensait autrement. Avec une intuition exacte des choses de la guerre, un sens intime de la valeur de sa profession, il avait saisi que le succès des opérations dans l'Inde dépendait de la suprématie sur mer, c'est-à-dire de la présence ininterrompue de son escadre. Il ne s'était pas effrayé de ce qui avait toujours semblé impossible. Cette fermeté d'esprit, marquée du sceau du génie, doit, si on veut la juger à sa valeur, être associée aux circonstances de l'époque où vivait Suffren et des générations au milieu desquelles il avait été élevé.

Suffren, né le 17 juillet 1729, avait servi dans les guerres de 1739 et 1756. Il vit pour la première fois le feu au combat contre Matthews, devant Toulon, le 22 février 1744. Contemporain de d'Estaing, de Guichen et de Grasse, il vivait avant la Révolution française, où le soulèvement d'un peuple devait apprendre aux hommes comment les impossibilités deviennent souvent possibles, avant que Napoléon et Nelson n'aient rendu ridicule le mot impossible. Son attitude et sa conduite avaient donc à cette époque le mérite additionnel de l'originalité ; mais son caractère était capable d'affirmer son élévation dans des épreuves d'un ordre plus élevé. Convaincu de la nécessité de garder son escadre dans sa station, il s'aventura à ne tenir aucun compte ni des murmures de ses officiers, ni des ordres exprès du cabinet. A son arrivée à Batacalo, il y trouva des instructions lui ordonnant de retourner à l'Ile de France. Au lieu d'y voir un soulagement de son lourd fardeau de responsabilité, il désobéit, donnant ses raisons et assurant que, sur les lieux, il pouvait, mieux qu'un ministre en Europe, juger des nécessités de la situation. Un tel chef méritait de meilleurs subordonnés et un collègue moins insuffisant que le chef des troupes à terre. Il nous est permis, par suite des circonstances générales de la lutte maritime, de mettre en doute la possibilité de détruire l'empire des Anglais aux Indes orientales ; mais une chose certaine est que, de tous les amiraux des trois nations belligérantes, aucun n'était aussi capable que Suffren d'atteindre ce résultat. Nous allons le retrouver soumis aux plus rudes épreuves et toujours à leur hauteur.

Troisième combat entre Hughes et Suffren. — Dans l'après-midi du 5 juillet, l'escadre de Suffren venait en vue des vaisseaux anglais mouillés devant Cuddalore. Une heure après, un grain imprévu emportait le grand mât de hune et le mât de perroquet de fougue d'un des navires français. L'amiral Hughes appareilla, et pendant la nuit, les deux escadres manœuvrèrent. Le lendemain, le vent favorisa les Anglais, et les adversaires se trouvèrent rangés en ligne de bataille, tribord amures, le cap au sud-sud-est, avec des vents de sud-ouest. Par une négligence impardonnable, le vaisseau français démâté n'avait pas réparé ses avaries. Les combattants étaient donc en nombres égaux, onze de chaque côté. A 11 heures du matin, les Anglais laissent porter tous ensemble et attaquent

vaisseau contre vaisseau; mais, selon l'ordinaire en pareille circonstance, les bâtiments de queue n'engagent pas le combat d'aussi près que ceux de tête (*Pl.* XVI, position I). Le commandant Chevalier a soin de faire ressortir cette attitude comme une imitation de celle de l'arrière-garde française le 12 avril, mais il oublie de noter à ce propos que la tête des Français[1], le 12 avril, et de nouveau le 3 septembre, ne le céda en rien, comme maladresse, à la queue de leur ligne. Le lecteur attentif ne peut guère douter de l'infériorité



professionnelle des commandants français vis-à-vis de leurs adversaires. Dans cette partie du combat, le quatrième bâtiment de la ligne française, le *Brillant* (*a*) perd son grand mât, laisse porter, sort de la ligne (*a'*), cule peu à peu et tombe sous le vent (*a"*).

A une heure de l'après-midi, au moment où l'action est dans son

[1] Le récit anglais donne une explication toute différente de la distance entre les deux queues de ligne. « Le *Monmouth* n'eut pas à prendre une part considérable à cette « action, l'arrière-garde ennemie étant si loin sous le vent, que les vaisseaux de queue « anglais ne purent pas, même avec le vent favorable, s'en rapprocher sans rompre « beaucoup leur ordre de bataille. » (*Mémoires du commandant Alms, Naval chronicle*, vol. II). De telles contradictions sont fréquentes et, à moins d'avoir en vue un but particulier, n'ont pas besoin d'être mises d'accord. Alms paraît avoir été, non seulement un marin de premier ordre, mais un officier capable d'une action hardie et indépendante. Son récit est probablement exact. (*Note de l'auteur.*)

fort, le vent saute brusquement au sud-sud-est, prenant les navires par le bossoir de bâbord (Position II). Quatre vaisseaux anglais, le *Burford*, le *Sultan* (*s*), le *Worcester* et l'*Aigle* ayant vu venir la brise, abattent sur bâbord, du côté des Français ; les autres, masqués, sont jetés sur tribord. Les bâtiments français, d'autre part, à l'exception du *Brillant* (*a*) et du *Sévère* (*b*), viennent du bord opposé aux Anglais. L'effet de la saute de vent est donc de séparer le gros des escadres et de faire rencontrer, entre les deux lignes, quatre anglais et deux français. Les ordres de bataille sont détruits. Le *Brillant*, tombé bien en arrière de sa position, vient sous le feu de deux anglais de l'arrière-garde, le *Worcester* et l'*Aigle*, qui ont abattu à temps du côté des Français. Suffren, en personne, se porte au secours du *Brillant* (Position III) (*a*), et éloigne les Anglais menacés d'ailleurs par l'approche de deux autres navires ennemis, qui ont mis le cap à l'ouest en exécution d'un signal. Pendant ce combat partiel, l'autre vaisseau français exposé, le *Sévère* (*b*) avait affaire au *Sultan* (*s*), et, s'il faut en croire le commandant français, M. de Cillart, à deux autres anglais.

(*A suivre.*)

Traduit par BOISSE,
Capitaine de frégate.

MARINES ÉTRANGÈRES

EMPLOI STRATÉGIQUE DES TORPILLEURS

Les publications parues dans ces derniers temps, à différents intervalles, dans la *Rivista Marittima,* dues en partie à quelques-uns des excellents officiers de notre marine, sur l'emploi des torpilleurs[1], ont considéré presque exclusivement l'action *tactique* de ces petits navires. Quoique tous les auteurs ne soient pas parfaitement d'accord, il semble cependant que l'on puisse tirer de leurs études les conclusions suivantes :

1° L'action tactique des torpilleurs trouve son application naturelle pendant la nuit, parce que, à ce moment, le nombre des circonstances favorables, soit à l'offensive, soit à la défensive, est maximum ;

2° L'attaque à l'aide des torpilleurs pendant le jour ne saurait être prescrite d'une manière absolue; mais on doit la limiter à des circonstances spéciales exceptionnellement favorables, c'est-à-dire dans des cas qui ne sauraient se discuter et où il faut absolument choisir entre deux maux le moindre ;

[1] *Les Torpilleurs* (simples notes), *Rivista Marittima,* mai 1895, par le lieutenant de vaisseau Corsi.

Attaque des torpilleurs de jour, Rivista Marittima, juillet 1895, par le capitaine de frégate Avallone.

Les Torpilleurs, Rivista Marittima, juillet 1895, par le lieutenant de vaisseau Patris.

Emploi tactique des torpilleurs, Rivista Marittima, octobre 1895, par le lieutenant de vaisseau Corsi.

3° La manœuvre d'attaque contre des navires en mouvement embrasse deux phases :

a) Concentration des torpilleurs à une distance des adversaires supérieure à celle du tir utile de l'artillerie légère et du calibre moyen. Les auteurs cités plus haut, de même que tous les écrivains maritimes en général, la fixent à 2,000 mètres;

b) Défilé à contre-bord contre le flanc ou les flancs des bâtiments ennemis à la distance minima de ces derniers.

Étant donné que ces principes, généralement acceptés, représentent la solution du problème *tactique* des torpilleurs, il reste toujours à choisir la manière de porter ces bateaux au contact des forces ennemies à attaquer, afin qu'ils puissent développer, en leur présence, toute l'action tactique dont ils sont capables.

Dans cette question, qui constitue, on le comprend facilement, le problème de l'emploi *stratégique* des torpilleurs, l'accord est loin d'être complet; on se trouve en présence d'opinions opposées et peu précises et l'on essaierait en vain d'en déduire des conclusions aussi claires que celles que nous avons exposées pour le cas tactique.

Il y a lieu, à mon avis, d'attribuer une telle détermination aux causes principales suivantes :

1° On ne renferme pas le problème dans de justes limites;

2° On attribue aux torpilleurs des valeurs fort différentes;

3° On ne limite pas les deux problèmes avec une clarté suffisante, ce qui conduit même à les confondre l'un avec l'autre, en donnant lieu à des conclusions mal définies et pas assez concrètes.

Je ne sais pourquoi le problème le plus souvent discuté est le problème tactique; et tandis que les plus nombreux s'escriment à élaborer des plans et à discuter des manœuvres d'attaque, personne ne songe que les dissertations savantes, pas plus que les découvertes ingénieuses, ne peuvent avoir d'utilité que lorsqu'on aura résolu le problème qui consiste à porter les torpilleurs au contact des forces à combattre.

On connaît suffisamment la méthode adoptée jusqu'ici pour atteindre ce but. Elle consiste à confier aux torpilleurs rangés en ligne plus ou moins serrée, selon leur nombre, le soin de découvrir et de détruire l'adversaire.

Le but de ce travail est de démontrer que le rôle du torpilleur en temps de guerre et son véritable objectif ne lui permettent pas de

remplir cette double tâche et comment, à ce système, on pourrait peut-être substituer celui que je me permets de proposer. Ma méthode consiste à lancer simultanément, à un moment déterminé, tous les torpilleurs disponibles, réunis à l'avance dans un lieu bien choisi, à l'attaque de l'ennemi, dans la direction que leur auraient fait connaître des bâtiments d'un autre type, spécialement chargés du service d'exploration.

Laissons aux intelligences d'élite le soin de décider quels seront, dans notre cas, le point ou les points de concentration, ceux de ravitaillement, le moyen de maintenir les communications entre ceux-ci et la base d'opérations, et beaucoup d'autres questions importantes que soulève le problème vaste et complexe de la stratégie des torpilleurs.

Point n'est besoin de démontrer qu'une escadre naviguant dans des parages infestés de torpilleurs, aura tout intérêt à éviter les attaques de ces petits navires; elle exercera pendant la nuit la surveillance la plus rigoureuse, elle éteindra ou dissimulera ses feux, et dans ces conditions il ne viendra, croyons-nous, à personne l'idée de faire usage des projecteurs. Avec ces précautions, si la nuit est très sombre, les bâtiments ne pourront être découverts qu'à très petite distance [1], et il paraît impossible, comme l'indiquent tous les travaux faits sur l'emploi des torpilleurs, et qui font ressortir les difficultés que soulève cet emploi, il paraît impossible, dis-je, que les navires ne découvrent pas les torpilleurs attaquant; mais on doit faire la même observation pour les bâtiments, car la nuit ne saurait exclusivement cacher les torpilleurs aux navires sans dissimuler aussi les navires aux torpilleurs.

Cependant, les navires qui disposent d'un horizon plus vaste auront un service de veille incontestablement meilleur.

Vouloir décider si, par une nuit obscure, il sera plus facile aux navires de voir les torpilleurs qu'il ne le sera à ceux-ci de découvrir ceux-là, est une question pour le moins oiseuse; il me suffit d'avoir montré l'influence réductrice des ténèbres sur la capacité visuelle des deux parties et il me paraît rationnel de lui assigner une valeur égale pour les deux.

[1] Dans les grandes manœuvres anglaises de 1894, cette distance est réputée inférieu à 300 yards (environ 275 mètres). *Naval annual*, 1895, p. 84.

Mais les exemples valent mieux qu'une longue discussion, et si par bonheur, ou par malheur, ceux que je vais citer n'ont pas reçu la sanction pratique de la guerre [1], je les transcris néanmoins pour faire voir combien, en pratique, le contact avec l'ennemi est plus difficile à prendre qu'on ne le croit généralement.

Manœuvres italiennes (1890) [2]. — Les torpilleurs du parti national n'ont pu, pendant la période des manœuvres (5 jours), prendre le contact avec les forces ennemies.

Remarque importante :

La zone d'opérations était limitée au secteur compris entre le cap Corso-Faro di Vado et le cap Corso-Piombino.

Manœuvres italiennes (1893). — L'escadre ennemie réussit à entrer de nuit dans le golfe de Naples sans être attaquée ni molestée par les 34 torpilleurs de l'escadre de manœuvre.

Remarque importante :

Les torpilleurs connaissaient :

a) La route de l'ennemi;

b) La vitesse;

c) L'heure du passage de l'escadre (entre 11 heures et minuit).

Manœuvres italiennes (octobre 1895). — Le *Re Umberto* et la *Aretusa* pénètrent de nuit dans le golfe de Naples que gardaient 2 croiseurs et 12 torpilleurs; chacun de ces bâtiments est attaqué par *un seul torpilleur*.

Manœuvres françaises (1893, dans la Méditerranée). — Bien que dans ces manœuvres l'action d'une flottille de torpilleurs ne fût pas prévue, on doit remarquer néanmoins que la division commandée par l'amiral Prouhet, partie *de jour* de la rade des îles d'Hyères, réussit, seulement 5 heures plus tard, à tromper la surveillance des croiseurs du parti adverse (amiral Gadaud).

Manœuvres anglaises (1893). — Les torpilleurs de l'escadre *bleue*

[1] La dernière guerre sino-japonaise ne me donne qu'un exemple de l'emploi des torpilleurs dans les opérations d'attaque contre Weï-Haï-Weï, et celles-ci se rapportent plutôt à l'action tactique qu'à la stratégie.

[2] Je ne parle pas des manœuvres de 1885, 1887 et 1888, parce que l'emploi des torpilleurs y fut purement tactique, et, si on les employa stratégiquement, ils ne vinrent jamais au contact de l'ennemi.

réussirent à attaquer l'escadre B du parti *rouge* dans l'étroit canal qui sépare Belfast et Mull de Galloway.

Manœuvres anglaises (1894). — Le vice-amiral Fitz Roy, commandant l'escadre A du parti rouge, réussit de nuit à passer sans être aperçu, avec toutes ses forces, le canal d'Irlande, gardé par 18 torpilleurs du parti bleu.

Remarque importante :

De minuit au jour, l'escadre navigua en longeant la côte sur laquelle étaient échelonnés baaucoup des torpilleurs de l'escadre bleue, et à une distance inférieure à 15 milles.

Résumant ces 6 cas (je ne m'occupe pas des manœuvres françaises que j'ai citées seulement à l'appui de la thèse que je veux soutenir), les torpilleurs n'ont réussi qu'une fois à prendre le contact avec l'ennemi ; et dans les manœuvres italiennes de 1895, où les conditions étaient exceptionnellement favorables aux torpilleurs, ce contact ne fut que partiel et non complet.

Pourtant, dans ces exemples, les zones d'opérations ne mesuraient pas une vaste étendue.

Comment expliquer ce rôle stratégique, presque nul, des torpilleurs ?

Une longue discussion sur les cas différents que j'ai cités serait peut-être profitable, mais elle m'entraînerait trop loin. Ce recueil et d'autres revues ont déjà traité ce sujet avec autorité.

Néanmoins, je crois utile de transcrire ici les conclusions qu'un écrivain anglais connu, M. James R. Thursfield, tire de son étude minutieuse sur les manœuvres anglaises de 1893, au sujet de l'efficacité tactique des torpilleurs.

Voici ce qu'il dit :

« Il paraît avéré qu'un torpilleur faisant partie d'une force navale « doit être considéré non comme une unité indépendante de cette « force navale, capable de tenir la mer loin de la côte (*sea going*), « mais plutôt comme un projectile particulier, pourvu d'un grand « pouvoir destructeur, avec une portée considérable, variable selon « les circonstances, *mais qui n'est rien moins qu'illimitée dans toutes « les circonstances*, avec la faculté de changer intelligemment de « direction durant le parcours de sa trajectoire. »

Et en ce qui concerne la méprise signalée dans ces manœuvres, qui consiste à prendre un ami pour un ennemi, il s'exprime de la manière suivante :

« ..... Sans parler de sa *très fâcheuse habitude* de prendre, à l'oc-
« casion, un ami pour un ennemi. »

Et sur les manœuvres de 1894, le même auteur dit au sujet des opérations faites par les torpilleurs :

« Ceci tend à confirmer ce fait que l'emploi le plus efficace des
« torpilleurs en temps de guerre doit se borner à les envoyer atta-
« quer les navires ennemis dans une position connue, dans les
« limites de leur rayon d'action, et que les abords de cette zone
« doivent *d'abord être reconnus* et les résultats communiqués au
« commandant du torpilleur. La nécessité de combiner, avec les tor-
« pilleurs, des navires d'un type plus grand pour surveiller (*scout*)
« et découvrir l'ennemi (quand la position exacte ne peut être obte-
« nue d'une autre manière) semble établie..... »

Et il ajoute, plus loin (page 85) :

« Un torpilleur livré à ses propres moyens a très peu de chances
« de trouver l'ennemi..... »

Et enfin, en ce qui concerne la reconnaissance de l'ennemi par le torpilleur lui-même, il répète :

« Cette très fâcheuse habitude de confondre un ami avec un
« ennemi a été fréquemment observée dans les manœuvres de tor-
« pilleurs. »

Loin de nous amener à conclure que les torpilleurs ne serviront à rien, ces opinions pessimistes doivent plutôt nous engager à étudier les causes qui ont contribué à produire les insuccès signalés.

Je crois ne pas être éloigné de la vérité en osant affirmer qu'il y a lieu d'attribuer des résultats aussi peu satisfaisants :

1° A une conception trop haute de la capacité stratégique des torpilleurs ;

2° Aux divers thèmes qui ont le défaut capital de ne pas favoriser leur concentration à un moment donné pour les lancer ensuite sur l'ennemi, unis et compacts.

Nombre d'officiers distingués ont écrit avec sagesse et haute compétence sur la première proposition ; parmi eux, on distingue l'anonyme qui a signé d'un X un travail intitulé : *Les torpilleurs ;* le capitaine de corvette D. Guerra dans son remarquable travail : *Filets*

pare-torpilles et artillerie à tir rapide et les informations et notices de la *Rivista Marittima*[1].

On devrait actuellement regarder comme un axiome le principe suivant : ***Les torpilleurs doivent être employés uniquement comme torpilleurs;*** mais, au lieu de cela, s'est enracinée, spécialement chez nous, la conviction que les torpilleurs ont une capacité stratégique élevée. A tel point, que l'on prend comme unique point de départ leur autonomie pour l'appréciation de cette capacité. Parfois même, on assigne au torpilleur un rôle égal à celui d'un croiseur. Ce fut cette idée qui, dans les manœuvres citées, conduisit aux résultats rapportés plus haut, et cela sans tenir compte des conditions où se trouvèrent ces petits navires à la fin des exercices; quelques-uns étaient en si piteux état qu'on dut les rayer de la liste. (Voir comme exemple le rapport spécial fait à l'Amirauté anglaise sur l'état des torpilleurs à la fin des manœuvres navales de 1894.)

Il paraît donc opportun de limiter l'emploi des torpilleurs à la mission moins étendue, mais plus importante, d'attaquer l'ennemi en position connue et assez rapprochée du point de réunion de ces petits navires.

La deuxième raison ne soulèvera, j'espère, aucune opposition.

Un bon principe de stratégie recommande d'organiser les forces dont on dispose, de façon à pouvoir, au moment opportun, tomber sur l'ennemi et l'écraser avec des forces supérieures.

Mais si tous connaissent ce principe, il n'est qu'un petit nombre qui le mettent en pratique. En effet, le plan classique généralement adopté dans l'emploi stratégique des torpilleurs est basé sur la grande probabilité que l'on a de découvrir et d'attaquer l'ennemi en étendant une ligne fixe de torpilleurs sur le front de la ligne d'invasion. Quelques-uns préconisent une ligne mobile de surveillance, avançant parallèlement à elle-même en convergeant vers l'ennemi.

D'autres enfin conseillent de faire précéder et appuyer les torpilleurs par quelques grands navires, avec ordre de *croiser* en travers de la route probable de l'ennemi; ils entendent par *croiser* l'action de parcourir en tous sens, à vitesse généralement réduite, l'espace de mer sur lequel la surveillance doit s'exercer.

[1] *Rivista Marittima*, mai 1892; janvier et octobre 1894; février, mars et avril 1895.

D'autres veulent d'abord réunir les torpilleurs pour opérer plus tard une attaque d'ensemble avec tous.

Cette ligne fixe ou mobile de torpilleurs a les avantages suivants :

1° La certitude presque absolue de rencontrer l'ennemi ;

2° L'opportunité de l'attaquer avec un bon nombre, sinon avec tous les torpilleurs.

Voici les inconvénients de ce système :

a) Division excessive ;

b) Lenteur de la concentration ;

c) Utilisation incomplète des forces.

Je me propose de le démontrer par l'exemple suivant :

BAO″ (Pl. 1) est le secteur constituant la zone d'opérations de l'ennemi qui vient du point A.

En B, éloigné de 90 milles de A, est la flottille des torpilleurs de la défense.

Voici mes hypothèses :

a) L'ennemi et les torpilleurs partent au même moment de leurs positions respectives ;

b) Leurs vitesses sont *constantes* et égales respectivement à 12 et 18 nœuds ;

c) L'escadre conserve toujours la même route, mais cette route n'est pas connue.

J'adopte le système de la ligne mobile avançant en convergeant vers A.

Il est évident que si celle-ci, à peine formée, rencontre l'ennemi, le temps total employé sera minimum.

En supposant que l'ennemi parcoure la route AO″, la ligne qui satisfait à ces conditions est BC [1].

[1] En effet, la position de C sur AO″ est telle, que le rapport $\frac{AC}{CB}$ est égal au rapport des vitesses respectives de l'escadre et des torpilleurs ; de sorte que l'on a : $\frac{AC}{CB} = \frac{12}{18}$, c'est-à-dire que le torpilleur de tête de la ligne joindra l'ennemi en C.

Toute autre ligne qui permettrait l'entier développement en un temps moindre, exige au total un temps plus grand pour rencontrer l'ennemi.

Par exemple, en rangeant les torpilleurs selon la perpendiculaire BP, le temps employé pour cette opération est minimum ; mais, en supposant toujours que l'ennemi fasse la route AO″, on verra que la ligne mobile la rencontrera en S. La figure montre que dans le premier cas le temps employé à former la ligne et à rencontrer l'ennemi est de 3 h. 45 ; dans le deuxième cas, ce temps est de 4 h. 15.

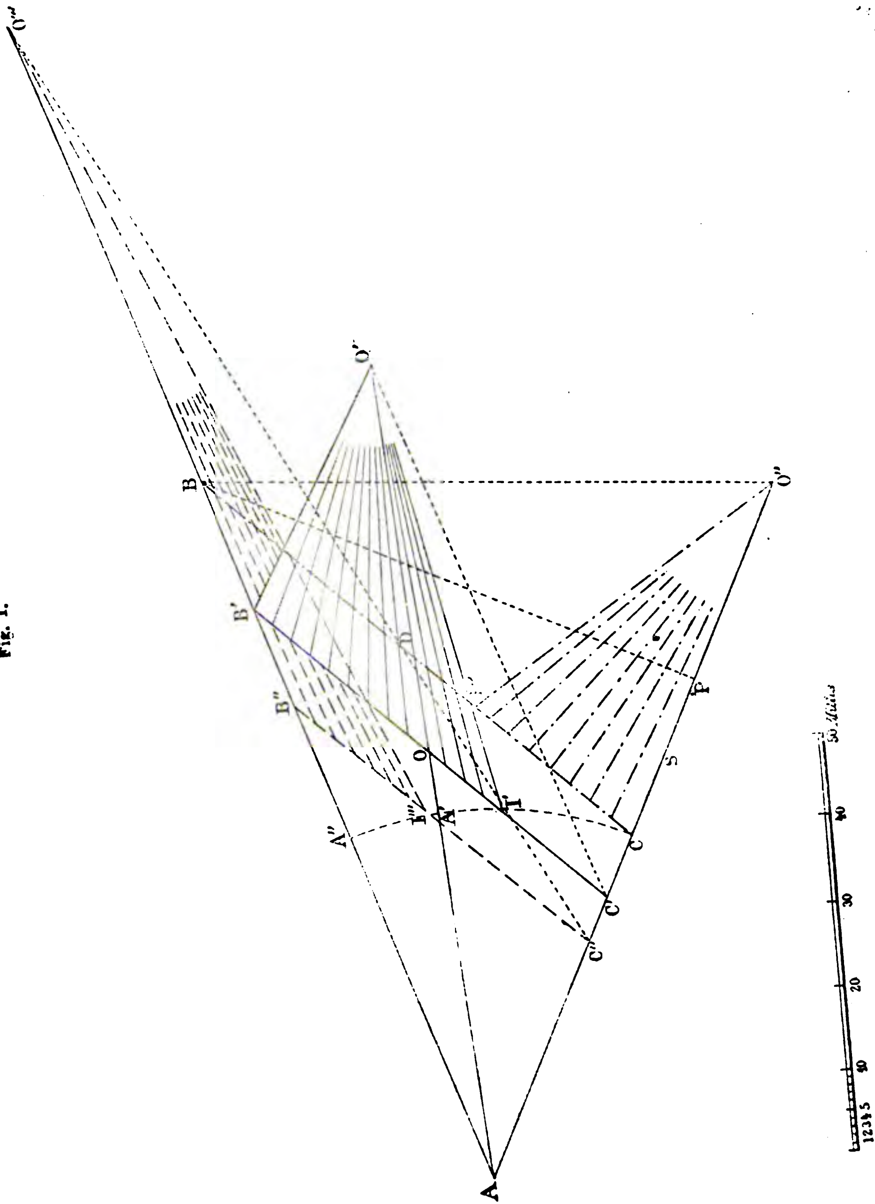


Fig. 1.

A peine formée selon BC, la ligne des torpilleurs s'avance parallèlement à elle-même avec la vitesse convenue de 18 nœuds, en convergeant vers A.

Sans connaître la route de l'ennemi, mais sachant néanmoins que cette force navale gouverne toujours au même cap, j'examinerai trois cas dérivant des hypothèses, que l'ennemi parcourra :

1° Une route intermédiaire AO';

2° La route-limite inférieure AO'';

3° La route-limite supérieure AO'''.

1er *cas*. — L'ennemi parcourt la route AO'.

On rencontre l'ennemi en O.

Si, *à ce même instant*, tous les torpilleurs *simultanément* se précipitent vers lui, ils devront converger en O' pour joindre l'ennemi tous ensemble.

2e *cas*. — Route de l'ennemi : AO''.

On rencontrera l'ennemi en C.

Avec les mêmes hypothèses du cas précédent, les torpilleurs arrivent en O'' simultanément sur l'ennemi.

3e *cas*. — Route de l'ennemi : AO'''.

On le rencontre en B'' et, en appliquant les suppositions précédentes, la réunion de tous les torpilleurs aura lieu en O'''.

Et maintenant je calcule le temps que la prise de contact exigera dans les divers cas, en supposant, comme je l'ai plus haut :

Que, à l'instant même où l'on découvre l'ennemi, tous les torpilleurs peuvent se concentrer, selon le cas, en O', en O'' ou en O'''.

1er *cas*. — Route de l'ennemi : AO' :

Temps employé à former la ligne BC...............	3h45
— à rencontrer l'ennemi en O	0 40
— à la réunion en O'.................	3 50
Total du temps employé.....	8h15

2e *cas*. — Route de l'ennemi : AO'' :

Temps employé à former la ligne BC et à rencontrer l'ennemi en C..................	3h45
— à la réunion en O''.................	3 50
Total du temps employé.....	7h35

3e *cas*. — Route de l'ennemi : AO''' :

Temps employé	à former la ligne BC...............	3h45
—	à rencontrer l'ennemi en B''.........	1 30
—	à la réunion en O'''................	7 00
	Total du temps employé.....	12h15

Or il est un fait matériellement impossible dans chacun des trois cas considérés : au moment où l'ennemi coupe la ligne de surveillance, tous les torpilleurs ne peuvent être avertis simultanément et prendre la route convergente vers le point de réunion ; il faudra qu'ils soient prévenus par le torpilleur ou les torpilleurs placés à côté du point de rencontre et, suivant le cas, il en résultera une perte de temps plus ou moins grande. Il arrivera ainsi que, dans le 1er cas, se dirigeront en O' seulement les torpilleurs de la ligne comprise entre B' et I'[1], soit un peu plus des deux tiers du nombre total que l'on a répartis le long de la ligne de surveillance ; dans le 2e cas, arriveront en O' seulement ceux placés entre C et I''[2], c'est-à-dire un peu plus du tiers ; dans le 3e cas, ceux compris entre B'' et I'''[3], soit un peu moins de la moitié.

Ainsi, dans aucun des cas considérés, on n'obtiendra la réunion complète des torpilleurs au point voulu. La meilleure utilisation aurait lieu dans le 1er cas, lorsque l'ennemi parcourrait la route intermédiaire AO', qui vient couper la ligne de défense en un point O, très voisin de celui du milieu, et il en résulte qu'un plus grand nombre de torpilleurs peuvent être avertis pendant que l'escadre passe de O en O'.

[1] Le torpilleur placé en I' ne peut être averti de la rencontre de l'ennemi qu'après un temps égal à $\frac{OI'}{18}$; or, si sa position I' est telle que $\frac{OO'}{OI' + I'O'} = \frac{12}{18}$, il pourra encore parcourir à temps la ligne I'O' pour rencontrer l'ennemi en O'.

Le point I' satisfait à cette condition ; les autres torpilleurs placés entre I' et O' arriveront tous plus tard en O' ; I'O' marque donc la route-limite pour joindre en O' simultanément l'ennemi.

Il est facile de voir comment tous les torpilleurs placés entre O et B' peuvent arriver ensemble en O'.

[2] I''O'' est la route-limite pour rejoindre simultanément l'ennemi. En effet :

$$\frac{CO''}{CI'' + I''O''} = \frac{12}{18}.$$

[3] I'''O''' est la route-limite, puisque $\frac{B''O'''}{B''I''' + I'''O'''} = \frac{12}{18}$.

Et cela est un des cas les plus favorables, sinon le cas le plus favorable ; mais, il est facile de le voir, à mesure que le point de rencontre s'approche des ailes, l'utilisation des forces devient moins bonne.

Si l'on veut ensuite opérer la réunion de tous les torpilleurs, il faut tenir compte du temps employé dans les divers cas à avertir chacun d'eux, et alors la concentration aurait lieu (*fig.* 2) :

Dans le 1er cas, en *k'*, 4 h. 20 plus tard[1];
Dans le 2e cas, en *k''*, 6 h. 55 plus tard;
Dans le 3e cas, en *k'''*, 7 h. 25 plus tard.

Si l'on prend un point de rassemblement en dehors de la route de l'ennemi, l'attaque aura toujours lieu plus tard.

Il me paraît au moins inutile d'examiner l'infinité des cas qui peuvent se présenter; je me suis limité aux plus favorables et il me semble que, de leur examen, on peut conclure que la solution adoptée manque de cohésion, qu'elle n'a ni unité de vue, ni direction; elle présente en outre des difficultés de pratique telles que le service de communication de torpilleur à torpilleur; enfin, elle ne permet que difficilement l'utilisation de toutes les forces, et au bout d'un temps assez long.

On objectera peut-être que l'ennemi, en fuyant le choc simultané de tous les torpilleurs, est toujours exposé à l'attaque des torpil-

[1]

Temps employé à la formation de la ligne BC	3h 45
— à découvrir l'ennemi en O	0 40
— à prévenir les torpilleurs rangés suivant OB' et OC'	1 30
— à se rassembler en K'	6 40
Total du temps employé	12h 45

2e *cas.* — *Route de l'ennemi :* AK''.

Temps employé à former la ligne BC et à rencontrer l'ennemi en C	3h 45
— à prévenir les torpilleurs le long de CB	3 45
— à se rassembler en K	7 00
Total du temps employé	14h 30

3e *cas.* — *Route de l'ennemi :* AK''',

Temps employé à former la ligne BC	3h 45
— à rencontrer l'ennemi	1 30
— à prévenir les torpilleurs le long de B'''C'''	2 30
— au rassemblement en K'''	11 55
Total du temps employé	19h 40

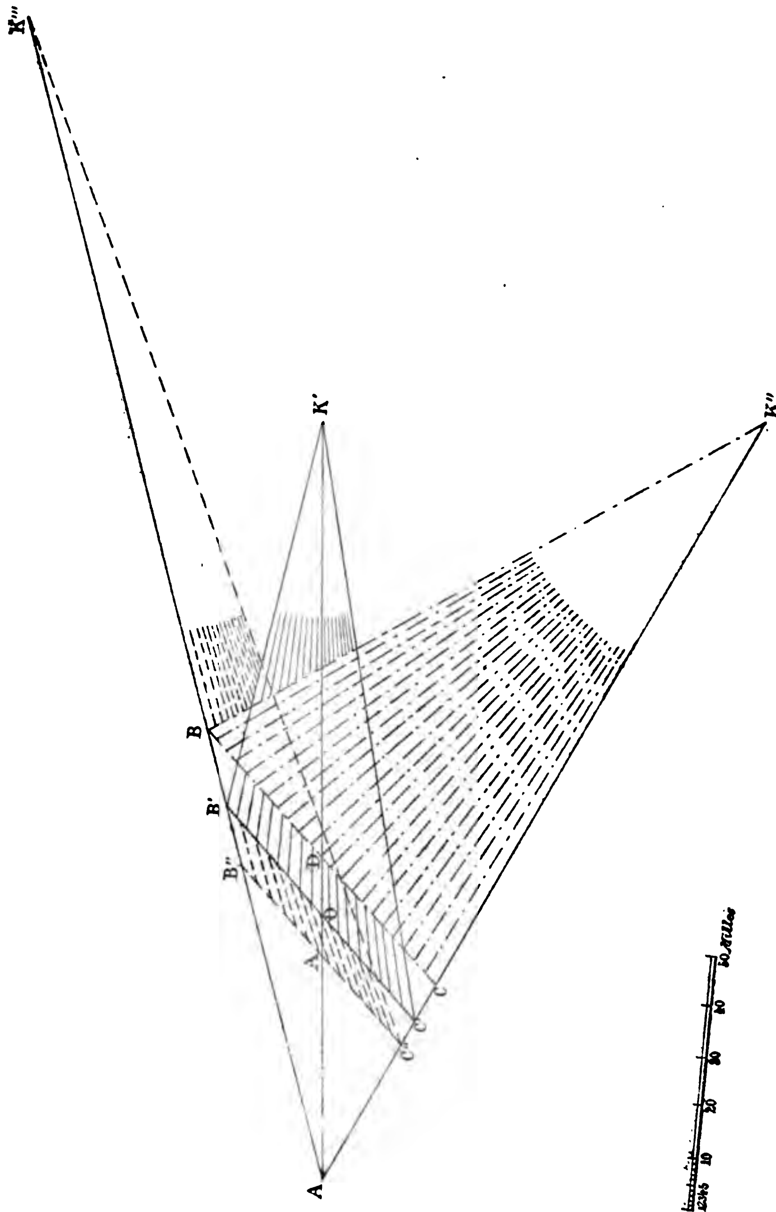


Fig. 2.

leurs voisins du point où il aura coupé la ligne ; je répondrai à cela que les torpilleurs compris dans un rayon de quelques milles seront en nombre très limité, et que, par suite, l'utilisation des forces aura encore beaucoup moins d'importance que dans les cas précédents.

Une considération qui a sa valeur est celle-ci :

Les solutions données dans les divers cas ne restent vraies que jusqu'au moment où l'ennemi se décide à changer de route ou de vitesse ; la modification de l'un de ces deux éléments ou des deux à la fois complique beaucoup le problème, et, dans ce cas, la méthode indiquée ne donne point de solution.

A la vérité, MM. Z. et H. Montéchaut soutiennent, dans leur *Essai de stratégie navale*, qu' « il est inadmissible que l'ennemi « s'amuse ou se promène à la mer ; on doit, au contraire, avoir la « certitude qu'il a un objectif déterminé, que son intérêt lui com- « mande d'atteindre dans le minimum de temps (pour diminuer les « risques de rencontre). On peut donc admettre qu'il file dans une « direction constante » ; mais il ne me paraît pas prudent, dans un « problème de cette importance, de s'en tenir aveuglément à cette opinion, d'ailleurs très respectable ; et dans l'étude de la solution, il faut, jusqu'à un certain point, tenir compte des modifications possibles de route et de vitesse.

Je crois donc pouvoir conclure que, dans l'emploi stratégique des torpilleurs, il ne suffit pas de disposer ces petits navires sur le front d'invasion de l'ennemi ; en pratique, ce système n'a pas donné de bons résultats ; et si l'on ne doit pas l'exclure absolument, il faut limiter son emploi tout au plus à la défense des passes très étroites et dans lesquelles on ne peut opérer autrement à cause de la nature même des lieux.

Après avoir indiqué rapidement les résultats des différentes expériences obtenus dans l'emploi stratégique des torpilleurs et achevé l'examen critique des dispositions généralement adoptées, j'affronte avec une hésitation marquée la solution du problème, convaincu de ne pouvoir réussir que d'une manière incomplète dans mon essai, mais plein de confiance dans la modération tranquille qui accompagne toujours le jugement des hommes compétents, lorsqu'il s'agit de questions d'un haut intérêt que l'on n'expose pas sans une certaine difficulté.

Le problème de l'emploi stratégique des torpilleurs embrasse essentiellement trois parties :

1° La recherche de l'ennemi ;

2° La concentration ;

3° L'attaque.

Je partage entièrement, en ce qui concerne le calcul de la valeur de la capacité stratégique des torpilleurs, le jugement de M. James Thursfield, que nous avons déjà nommé, et qui, par une heureuse comparaison, assimile le torpilleur à un projectile de forme spéciale et à grand pouvoir destructeur.

Cette opinion n'est pas généralement admise ; je note pourtant que l'inexacte appréciation de la valeur de ces petits navires a produit dans l'opinion publique une sorte de confusion qui a donné naissance à deux courants opposés : l'un exclusif en leur faveur, et l'autre absolument contraire ; ces deux jugements ne doivent pas être acceptés. Tous deux sont exagérés.

J'admets donc que le torpilleur est un projectile doué de la faculté intelligente de changer de direction pour tirer de lui-même toute l'efficacité qu'on est en droit d'en attendre ; il faudra qu'on le lance sur le but à une distance et dans une direction connues.

Je donne à un grand navire, plus particulièrement à un croiseur, la tâche de trouver l'ennemi, et de faire parvenir aux torpilleurs réunis en un point convenablement choisi les renseignements nécessaires concernant la route et la vitesse de l'adversaire ; aux torpilleurs la tâche de se lancer sur lui par une route convergente et de l'attaquer.

Reprenons les données précédentes, savoir :

a) Secteur BAG′ (*fig.* 3) de la même étendue que celui que nous avons considéré dans les figures 1 et 2 ;

b) L'ennemi venant de A ; la flottille des torpilleurs et trois croiseurs en B, la distance AB étant de 90 milles ;

c) L'ennemi courant au même cap, bien que la solution que je présente puisse pourvoir au moins à l'éventualité de deux changements de route ;

d) Vitesse V des croiseurs et des torpilleurs constante et égale à 18 nœuds ;

e) Vitesse *v* de l'ennemi comprise entre 7 et 12 nœuds, mais constante entre ces limites.

La vitesse, l'étendue du secteur, le nombre de torpilleurs n'ont aucune influence sur la solution du problème.

Je donne au premier croiseur et à deux torpilleurs le soin de rechercher l'ennemi, en supposant que celui-ci soit parti de A et file à la vitesse de 11 ou 12 nœuds, à un cap qui restera le même pendant tout le trajet.

Je donne à un second croiseur, accompagné de deux autres torpilleurs, la tâche de découvrir l'ennemi en supposant que, partant de A, il navigue à la vitesse de 9 à 10 nœuds à un cap qui restera le même pendant tout le trajet.

Enfin, je destine un troisième croiseur, suivi également de deux torpilleurs, à la recherche de l'ennemi, que je suppose parti de A dans les mêmes conditions, mais à la vitesse de 7 à 8 nœuds.

Appliquant le système des courbes de recherche proposé par MM. Z. et H. Montéchant dans leur *Essai de stratégie navale*, page 138, le premier croiseur part de B et, arrivé en D', commence la recherche de l'ennemi, supposant sa vitesse de 12 nœuds; il suivra la ligne D'E'F'G'.

Si en G' il ne trouve pas l'ennemi, cela signifiera que l'ennemi a marché à une vitesse inférieure à 12 nœuds; il commence alors à décrire la courbe enveloppante, en supposant que l'ennemi a marché depuis son départ du point A, à une vitesse $v = 11$ nœuds.

La solution de ce problème est connue; le croiseur fait route sur A et, arrivé en I' sans rencontrer l'ennemi, il parcourt la ligne brisée I'K'L'M'N'O'P'.

Mais si l'ennemi a filé 10 nœuds, il ne pourra être rencontré par le premier croiseur, et il le sera par le deuxième qui, parti de B en même temps que le premier, effectue la recherche dans l'hypothèse de $v = 10$ nœuds, et fait, à partir de là, le parcours BD‴E‴F‴G‴; à partir de G', il commence la recherche, en supposant $v = 9$ nœuds, et parcourt alors la ligne brisée G″I″K″L″M″N″, et enfin, pour $v = 8$ nœuds, le troisième croiseur effectue le parcours BD‴E‴F‴, et, pour $v = 7$ nœuds, le parcours F‴I‴K‴L‴.

De cette manière on rencontrera certainement l'ennemi, quelle que soit sa vitesse, dans les limites considérées.

Voyons maintenant comment il sera attaqué et frappé par la flottille qui stationne en B.

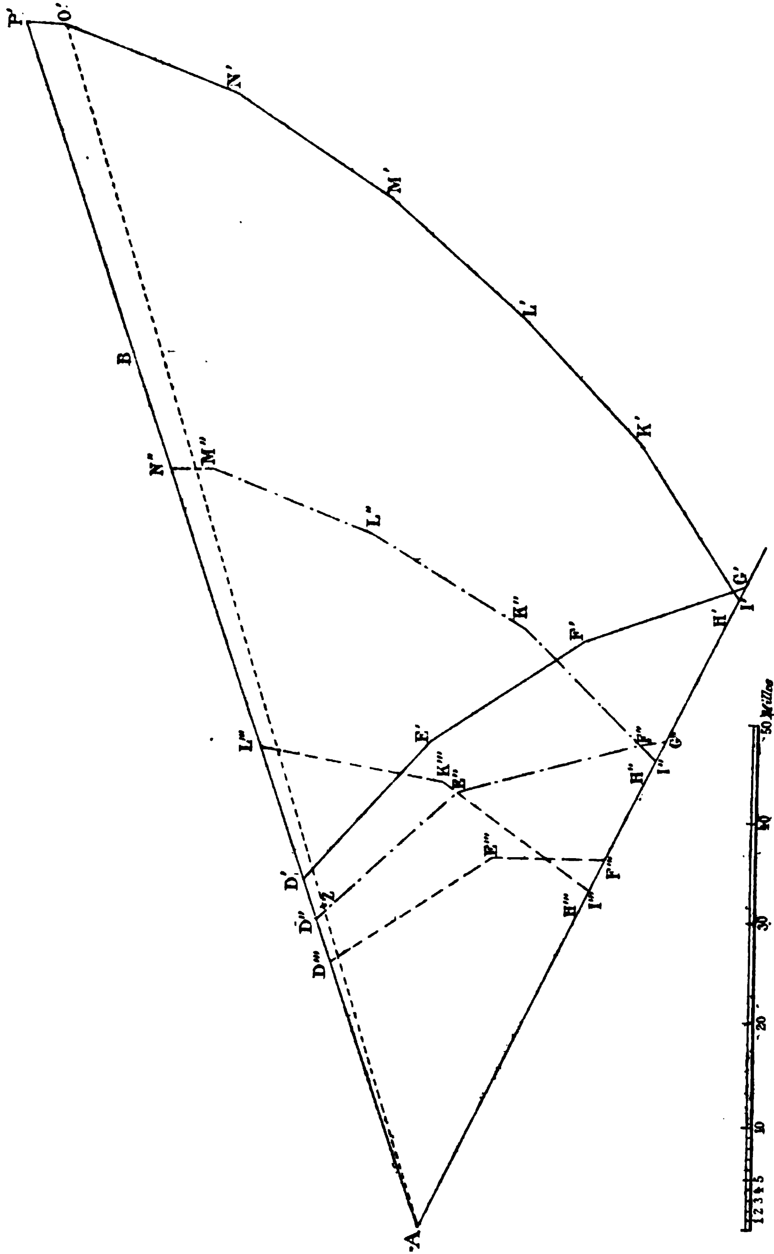

P'
O'
N'
M'
L'
K'
G'
I'
H'
F'
E'
D'
B
N"
M"
L"
K"
F"
G"
I"
H"
E"
K'"
L'"
E'"
F'"
H'"
I'"
D"
D'"
Z
A
Milles
1 2 3 4 5
10
20
30
40
50

Fig. 3.

Si le premier croiseur rencontre l'ennemi en O′ (*fig.* 4), cela signifie qu'il a suivi lui-même la route AO′ avec la vitesse $v = 12$ nœuds. En supposant qu'il poursuive la même route, un des torpilleurs qui accompagnent le croiseur se rend immédiatement en B, afin de prévenir les torpilleurs réunis en ce point, tandis que le croiseur et l'autre torpilleur se tiennent derrière l'escadre, prenant la vitesse de l'ennemi; les torpilleurs, à peine avertis, prennent sans retard la route Q′[1], où ils la rencontrent et l'attaquent.

Et maintenant voici comme on opère en cas de changement de route :

Si l'ennemi arrivé en S′ se dirige vers S′V′, le second torpilleur qui accompagne le croiseur ira en Q′ où il sait que se réunira la flottille pour attaquer l'ennemi, lorsque celui-ci aura suivi la route primitive AQ′.

Il est facile de voir qu'il arrivera avant (je le démontrerai plus loin) l'arrivée de la flottille, et par suite à temps pour communiquer la nouvelle route S′V′ de l'ennemi. Les torpilleurs se précipiteront alors en V où ils rencontreront l'ennemi.

Si un second changement de route avait lieu, les torpilleurs seraient avertis d'une manière analogue par le croiseur qui est resté seul à suivre l'escadre.

Par un raisonnement analogue, on voit que le deuxième croiseur rencontrant l'ennemi en E′ (ce qui revient à dire faisant la route AE′ à la vitesse de 10 nœuds), le fera assaillir par la flottille en Q″; et comment le troisième, découvrant l'escadre en G‴ (faisant la route AG″ à la vitesse de 8 nœuds), le fera attaquer en Q‴.

Les temps employés dans les divers cas à découvrir et à attaquer l'ennemi sont, respectivement :

1er *cas.* — 7 h. 15, s'il n'y a pas eu lieu à changement de route[2];

[1] Parce que, dans le temps écoulé depuis la rencontre du croiseur en O′ et le moment où ils sont avisés par le torpilleur détaché, l'ennemi s'est avancé en P′. Alors, comme $\frac{P'Q'}{BQ'} = \frac{12}{18}$, la rencontre de la flottille avec l'escadre aura lieu en Q′.

[2] En effet, on a (*fig.* 4) :

	Temps employé par le croiseur à parcourir la ligne brisée BD′O′ et à rencontrer l'ennemi en O′	3h30
—	à envoyer prévenir par le 1er torpilleur la flottille en B.	2 45
—	pour la flottille à atteindre Q′ et à attaquer l'ennemi..	1 00
	Total du temps employé	7h15

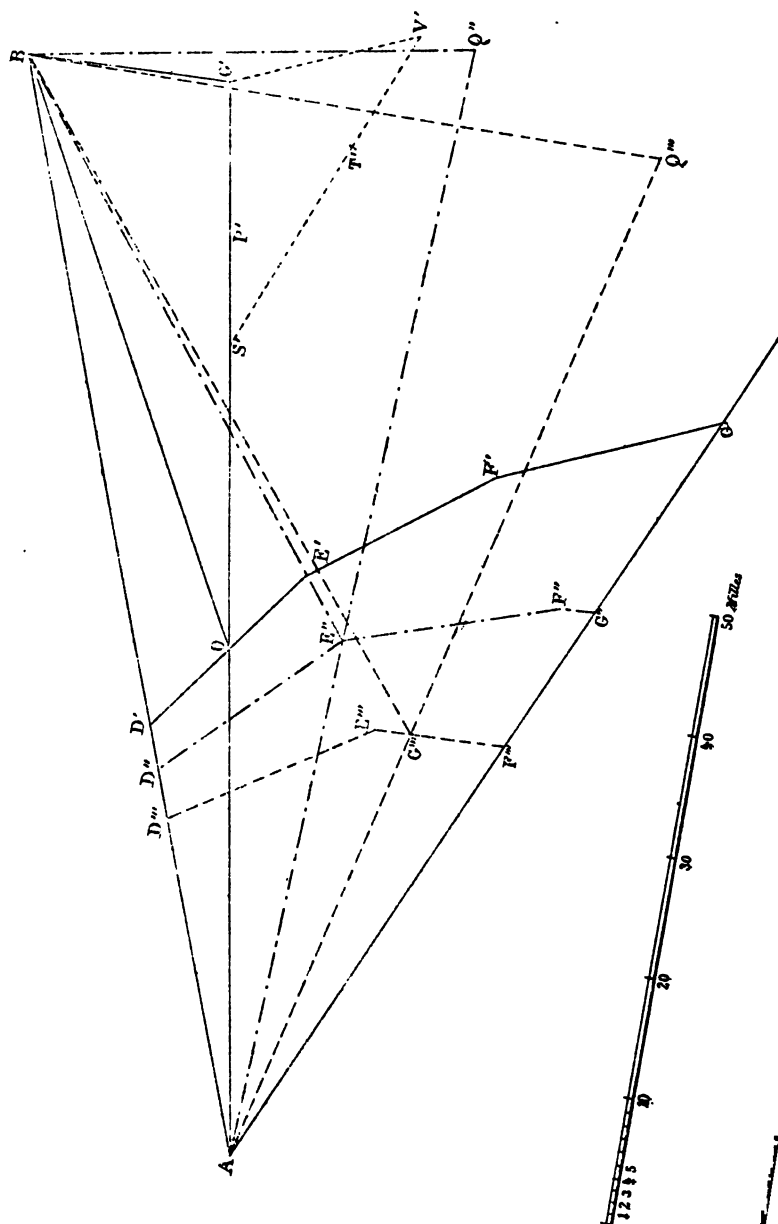


Fig. 4.

2e *cas.* — 9 h. 15[1];

3e *cas.* — 11 h. 10[2].

Ces chiffres sont, cas pour cas, à peu près analogues à ceux obtenus, page 471, avec la disposition en ligne et l'avantage de l'utilisation complète des forces réunies en B; pourtant ils sont sensiblement inférieurs à ceux de la page 472, où sont calculés les temps pour obtenir la concentration complète dans les différents cas.

Il est vrai que les conditions ne sont pas les mêmes; mais comme, dans les cas que nous avons considérés, on a prévu trois vitesses diverses et un changement de route, ces conditions ne sont certainement pas plus favorables que celles des cas précédents.

Désireux pourtant de tenir compte de ces conditions vraiment exceptionnelles, parce que nous n'avons considéré qu'*une seule* route et *une seule* vitesse, faisons la comparaison avec les résultats obtenus page 471 dans le cas de la route intermédiaire : l'ennemi vient à être attaqué par la flottille entière en 7 h. 25, soit en 5 heures de moins; dans le cas de la route-limite supérieure, en 6 h. 40, soit en un espace de temps moindre de 13 heures; dans le cas de la route-limite inférieure, de 20 h. 40, soit 6 h. 10 de plus.

Cela est un des cas les plus favorables, et les torpilleurs concourent tous à l'action.

Je ne représente pas dans le croquis toutes ces éventualités pour

Cas du changement de route S'V'.

Temps employé par le croiseur à parcourir la ligne brisée BD'O' et à rencontrer l'ennemi en O'........................	3^h30
— à suivre l'ennemi de O' en S'......................	2 00
— à envoyer avertir la flottille en Q' par le 2e torpilleur..	1 45
— par la flottille pour arriver en V..................	0 50
Total du temps employé.......	8^h05

[1] Temps employé par le 2e croiseur à faire le parcours BD'E'' et à rencontrer l'ennemi en E''.

Temps employé par le 2e croiseur à faire le parcours BD'E'' et à rencontrer l'ennemi en E''........................	4^h15
— par le 1er torpilleur pour parcourir E''B et avertir la flottille en B..................................	3 00
— par la flottile pour aller de B en Q''................	2 00
Total du temps employé.......	9^h15

[2]

Temps employé par le 3e croiseur à parcourir la ligne brisée BD'''E'''G''' et à rencontrer l'ennemi en G'''.................	4^h40
— à expédier le 1er torpilleur de G''' en B..............	3 30
— par la flottille pour aller de B en Q'''................	3 00
Total du temps employé.......	11^h10

ne pas compliquer à l'excès la figure, mais il est facile de vérifier l'exactitude des chiffres exposés.

Je ne considère pas d'autres cas de rencontre pour $v = 11$ nœuds, $v = 9$ nœuds, $v = 7$ nœuds, parce que la solution est identique à celle déjà donnée.

Le cas le plus favorable qui pourrait se présenter est celui de $v = 11$ et la route A O′ (*fig.* 3), parce que l'attaque aurait lieu 23 heures après le départ du croiseur du point B ; mais cela arrivera difficilement parce qu'en marchant suivant A O′, l'ennemi se trouvera depuis trois heures en Z, à 3 milles 1/2 de D′, où sera à ce moment le premier croiseur; et, s'il n'a pas été aperçu par lui, il le sera certainement par le second qui, de D′ où il se trouve, fait la route D′D″, très voisine de A O′ sans compter qu'il passe ainsi à 2 milles de la flottille réunie en B.

On peut multiplier les cas à volonté ; en traçant les circonférences horaires des positions de l'ennemi aux différentes vitesses considérées, on verra qu'il sera toujours découvert par un des trois croiseurs, et, comme dans les cas plus favorables de rencontre (par exemple celui que nous avons considéré plus haut, route A O′ et $v = 11$), l'escadre viendra presque toujours passer dans le voisinage immédiat du croiseur qui poursuit la recherche avec une vitesse inférieure de 1 nœud à celle de l'escadre, soit 10 nœuds pour le cas actuel.

Je ne m'étends pas plus longuement sur cette solution qui, à mon sens, possède les avantages suivants :

1° Probabilité de découvrir l'ennemi égale à celle accordée au système précédemment discuté ;

2° Meilleure utilisation des forces ;

3° Faculté de connaître à chaque instant la position relative des croiseurs et des torpilleurs ;

4° Meilleur service de communication entre les navires ;

5° Application de la solution, même quand la route et la vitesse de l'ennemi varient entre des limites connues.

Je vais maintenant répondre aux objections que l'on peut aisément faire à mon travail :

1° Difficulté de connaître le point de départ de l'ennemi. En cas de conflit avec une nation quelconque, les points d'où l'on peut attendre les attaques sont toujours connus ;

2° Difficulté de recevoir l'avis du départ de l'ennemi de sa base d'opérations, à l'instant où il a lieu.

Cela est à peu près impossible; mais, avec les moyens dont on dispose aujourd'hui, on pourra être informé du départ de l'ennemi peu de temps après que ce mouvement aura été effectué; et alors le problème sera résolu, en tenant compte du temps écoulé depuis le moment où l'ennemi est parti et de celui où on en a reçu l'avis, comme on l'a fait en décrivant la seconde courbe de recherche de chaque croiseur[1];

3° Impossibilité de connaître la route de l'ennemi.

Cela dépend surtout de l'objectif que l'ennemi a en vue. C'est un élément difficile à connaître, spécialement quand il s'agit d'entreprises de guerre tentées sur un littoral aussi étendu que le nôtre.

Étant donné pourtant le point de départ de l'ennemi, on sait que, pour arriver jusqu'à nous, il devra forcément traverser un espace de mer déterminé, qui, dans le problème, est représenté par le secteur; la solution de la question est indépendante de l'étendue du secteur; mais la recherche de l'ennemi demande plus de temps à mesure que cette étendue augmente. Dans ce cas, néanmoins, rien n'empêche de diviser le secteur en deux parties et de distribuer les forces également dans chacun d'eux;

4° Vitesse de l'ennemi.

Ne pouvant la connaître exactement, on a tenu compte de toutes celles comprises entre le *maximum* et le *minimum*, et ces deux valeurs pourront toujours être connues avec une exactitude suffisante;

5° La vitesse et la route peuvent varier.

On ne saurait imaginer une escadre composée d'un grand nombre de navires, qui s'amuse à changer de route à chaque instant, parce qu'il faudrait alors supposer avoir affaire à un ennemi très incertain sur l'exécution de la tâche qu'il doit remplir ou bien à un ennemi qui attaque sans avoir pris aucune disposition. Ceci n'est point tout à fait inadmissible; néanmoins il n'est point prudent de le supposer, et l'histoire enseigne que c'est faire preuve de sagesse que d'estimer son adversaire avant de le mépriser.

Mais, si l'escadre procède par un *mouvement curviligne varié*, elle emploiera toute son activité et tout son temps à faire des signaux

[1] Commandants Z... et H... Montéchant, *Essai de tactique navale*, p. 145.

longs et compliqués de changements de route et de vitesse, particulièrement la nuit; cette circonstance permettra de reconnaître facilement sa position ;

6° Enfin, il peut arriver que l'ennemi échappe à la vigilance des croiseurs.

Dans ce cas, on saura où il est allé à la fin et l'on enverra les torpilleurs pour l'attaquer.

Je termine ici, parce que l'on peut soulever des objections en nombre infini; mais il convient de remarquer que toutes les difficultés que l'on peut rencontrer et toute la répugnance que l'on a en général pour les méthodes géométriques, comme celles de la découverte au moyen des courbes, dont j'ai utilisé les indications dans ce modeste travail, peuvent également s'appliquer au cas de la recherche, en envoyant les croiseurs sur le front d'invasion.

Entre les deux méthodes il y a cette différence que la première, partant de certaines prémisses, présente un tout homogène et défini, tandis que la seconde, avec des données analogues et par suite également attaquables, est vague et incertaine; par la première, on connaît à chaque instant la position relative des divers éléments ; par la seconde, ces positions ne sont connues qu'avec l'approximation accordée à l'étendue de la zone croisière de chaque élément en particulier et du temps qu'il emploie à la parcourir. Rien enfin n'empêche d'organiser avec la première méthode le service de surveillance dans un secteur donné, de tracer par avance les courbes de recherche en les subordonnant aux forces dont on peut disposer et aux diverses vitesses présumées de l'ennemi, de faire en sorte que tous les bâtiments qui prendront une part active à l'action puissent être informés du système adopté et de la tâche qui incombe à chacun d'eux.

Aucun problème n'est soluble si l'on ne connaît pas les éléments qui le déterminent, et, quand ceux-ci ne sont pas exactement connus, on tente de le résoudre en substituant à ces éléments les valeurs les plus probables ; dans ce cas, au lieu d'une solution exacte, on n'obtiendra qu'une solution approximative, mais qui pourra parfois être utile.

Vouloir multiplier les hypothèses et imaginer tous les cas possibles pour prévoir toutes les éventualités est chose qui sort de la limite des facultés humaines. Nelson condensait cette vérité dans un apho-

risme connu : Il est impossible à la guerre de prévoir tout, mais il faut abandonner quelque chose au hasard. J'ai dû me contenter ici de prévoir la plus grande partie des cas probables et de leur donner une solution.

Je suis bien loin, avec cette étude sur les torpilleurs que j'ai moi-même déclarée ci-dessus incomplète, d'atteindre un semblable résultat. Mais je crois avoir, en traitant ce problème, redonné à ces petits navires si discutés (et peu compris) leur emploi véritable et efficace; il faut les *diriger* pour écraser et frapper à mort un ennemi *qui doit leur être indiqué, mais qu'ils ne doivent pas chercher eux-mêmes.*

D'autres que moi, je l'espère, traiteront cette question importante avec plus de compétence et d'autorité.

Traduit de la *Rivista marittima*, mars 1896,

par M. DAVIN,

Capitaine de frégate.

DISPOSITION DE L'ARTILLERIE A BORD DES BATIMENTS DE GUERRE

Le mode d'installation de l'artillerie sur un bâtiment de guerre doit être étudié au triple point de vue de l'affût, de la protection et de l'efficacité. La protection doit naturellement être proportionnée à l'importance et au calibre du canon, mais elle dépend aussi du type du bâtiment. L'efficacité, en ne tenant pas compte du calibre, de la facilité de manœuvre ni des qualités balistiques de la pièce, est d'autant plus grande que le champ de tir est plus grand et que sont plus étendus, plus nombreux et séparés par de plus petits angles, les secteurs battus par plusieurs canons.

Le mode d'installation des pièces a aussi son influence sur les qualités nautiques et évolutives du navire, ce qui a son importance; pourtant, à ce point de vue, les différents modes d'installation présentent des avantages et des inconvénients qui se compensent souvent, ou peu s'en faut. Sans nier qu'il puisse y avoir, pour chaque type de bâtiment, un mode d'installation préférable entre tous, les avantages qui peuvent résulter de celui-ci sont tellement limités qu'il ne

faut pas tenir trop de compte de l'espèce du bâtiment dans la solution d'un problème suffisamment complexe par lui-même, à moins que la disposition préférée ne porte préjudice d'une façon sérieuse aux qualités susdites; et ceci ressort d'autant plus que l'extension de la ceinture cuirassée dont sont munis les nouveaux bâtiments donne une liberté plus grande pour la disposition des locaux et permet de corriger dans une certaine mesure, par la disposition opportune des autres pièces, les inconvénients produits par la répartition de l'artillerie.

Nous étudierons d'abord la question de l'affût et de la défense, ensuite celle de l'efficacité, traitant la question au point de vue d'un grand navire que nous supposons armé comme ci-après :

a) 4 gros canons de 254mm;

b) De nombreuses pièces de 152mm et de 203mm, de façon à battre avec avantage les plus grands croiseurs;

c) Quelques pièces de 120mm;

d) Nombreux canons de 57mm et, de préférence, de 76mm;

e) Pièces de 47mm ou de 37mm disposées dans les hunes.

Affûts et protection. — La question doit être étudiée séparément pour les divers calibres.

Gros canons. — Pour la grosse artillerie l'installation par couples s'impose, car, avec une augmentation de poids un peu supérieure au poids d'un seul canon, on obtient une efficacité double. Ce système est généralement en usage dans toutes les marines, et la France, qui jusqu'ici montait ses grosses pièces toujours isolées, a adopté l'installation par couples pour ses dernières constructions (*Charlemagne*, *Saint-Louis*).

Les affûts peuvent être à remise en batterie automatique (produite par l'inclinaison des glissières, aidée au besoin par de puissants ressorts) ou à glissières à peu près horizontales sur lesquelles glissent les porte-tourillons soutenant la pièce qui, naturellement, reste au recul après le tir, ou enfin à glissoires articulées à la plateforme, sur lesquelles glisse un berceau qui porte la pièce, laquelle, naturellement, n'a pas de tourillons. Ce dernier affût offre l'avantage de déterminer le recul toujours dans la direction du tir, ce qui diminue la fatigue. Cet avantage diminue avec le calibre, c'est pour-

quoi, ce système ayant l'inconvénient d'être d'un grand poids et de nécessiter un grand effort pour donner aux pièces les mouvements de pointage en hauteur, il n'est pas à conseiller. L'affût à retour automatique en batterie est toujours préférable à cause de sa grande simplicité; mais au delà du calibre de 254^{mm}, il n'y a pas lieu d'en conseiller l'adoption à cause du grand poids de la pièce et de la fatigue plus grande pendant le tir. Pour les pièces de calibre plus gros, il conviendra d'adopter un affût à glissières horizontales et à frein hydraulique, à la condition que la pièce ait très peu de prépondérance et que, par conséquent, le pointage en hauteur puisse ainsi se faire à la main.

Quel que soit le type d'affût choisi, chaque plate-forme contiendra deux pièces installées parallèlement; le chargement devra pouvoir se faire sans préjudice de la rotation de la plate-forme, de façon à permettre le tir avec un canon pendant que l'on charge l'autre. Il est utile que les points de mire soient fixés aux pièces pour éviter de percer des ouvertures dans la coupole de la plate-forme et d'installer des appareils destinés à maintenir la ligne de mire naturelle parallèle à l'axe de la pièce (ceci en supposant qu'on adopte des coupoles cuirassées pour la protection des parties arrière des pièces). Il faut voir maintenant quelle est la force la plus convenable pour la manœuvre des pièces, qui comprend les opérations suivantes :

a) Ouvrir et fermer la culasse;

b) Donner à la pièce les mouvements d'élévation et d'abaissement;

c) Faire tourner la plate-forme;

d) Mettre en place la charge et le projectile;

e) Hisser de la soute la charge et le projectile et les amener au poste de chargement.

Les forces que l'on peut utiliser pour ce travail sont : la force de l'homme, la vapeur, la pression hydraulique, l'électricité. Je n'ai pas parlé de l'air comprimé parce que cette force ne présente aucun avantage spécial qui compense son rendement limité et la difficulté de production. De toutes les forces énumérées, la force humaine me semble préférable (parce que les hommes, protégés, sont moins sujets aux avaries que les appareils), à la condition qu'on atteigne ou à peu près la même rapidité de manœuvre et qu'il ne faille pas un nombre considérable d'hommes.

Quand on commença à se servir de la pression hydraulique pour la manœuvre des gros canons, l'enthousiasme fut considérable et poussa à user largement de cette force pour des manœuvres auxquelles l'homme aurait pu suffire ; on adopta, par suite, de nombreux appareils automatiques qui remplacèrent la force humaine.

La diminution du calibre de la grosse artillerie qui se produit depuis quelque temps dans toutes les marines, fut un argument en faveur des ennemis des « appareils autres que ceux à main ». On peut admettre qu'une des raisons pour lesquelles les calibres ont diminué a été l'opportunité de faciliter la manœuvre des pièces ; mais ce n'est pas la seule ni la plus importante. On ne doit pas se baser sur la diminution des calibres pour exiger que la manœuvre des pièces soit faite complètement et uniquement avec la force humaine. On a certainement exagéré le principe de faire tout hydraulique, tout automatique ; mais à un enthousiasme exagéré ne doit pas succéder un découragement égal. Dans l'état actuel des choses, où la vitesse et la manière de gouverner des bâtiments (pour ne pas citer beaucoup d'autres raisons moins importantes) sont uniquement basées sur des machines, on doit avoir confiance aussi dans les machines destinées à la manœuvre de l'artillerie. Et si l'on a constaté parfois de fréquentes et graves avaries dans ces machines, on doit les attribuer à la manière imparfaite dont ces organes sont manœuvrés et à l'instruction faible du personnel qui y était affecté.

Dans ces limites, la manœuvre de la culasse et le pointage en hauteur de la pièce (s'il n'y a pas prépondérance) pourront toujours se faire à bras ; le mouvement d'écouvillonnage pourra aussi se faire à la main quand le chargement se fera la pièce horizontale. Le hissage des munitions, leur transport à la position de chargement, le retour de la pièce en batterie (quand il n'est pas automatique), la rotation de la plate-forme, doivent toujours se faire en employant d'autres forces. Il sera certainement utile d'avoir la possibilité de faire à bras ces manœuvres, mais seulement en cas de besoin, comme expédient.

Outre la manœuvre à bras, les autres forces utilisables sont la vapeur, la pression hydraulique et l'électricité. De celles-ci, la meilleure est la pression hydraulique parce qu'elle assure une grande exactitude ainsi qu'une grande uniformité de mouvements par la constance de la pression, et parce que la contre-pression est consti-

tuée par un fluide pratiquement incompressible et qui agit, par conséquent, comme le ferait un frein puissant; le circuit hydraulique a, de plus, l'avantage de ne pas produire de chaleur dans les locaux et d'être sans danger en cas d'avarie, dénonçant par le jet de l'eau l'endroit où celle-ci s'est produite. Il est vrai que ce système est sujet à de fréquentes avaries, mais ces avaries ont, en général, peu d'importance, et il est bien rare qu'elles obligent à interrompre la manœuvre. D'autre part, ces avaries deviendront de moins en moins fréquentes et importantes en adoptant sur une large échelle les garnitures métalliques.

Le plus grand inconvénient de la force hydraulique est de nécessiter des appareils pesants et encombrants, et c'est principalement pour cette raison qu'on l'a remplacée par l'électricité dans beaucoup d'installations. Quant à l'usage direct de la vapeur, il est vrai que son rendement est plus considérable et qu'on peut l'utiliser sans machines transformatrices d'énergie; mais il est impossible d'obtenir une grande précision de mouvements, et les locaux où elle fonctionne s'échauffent et deviennent dangereux en cas d'avaries. Par conséquent, nous pensons que c'est tout au plus si on pourra l'adopter pour les élévateurs de munitions sur les bâtiments où l'énergie mécanique pour les autres manœuvres des pièces n'existant pas, on veut éviter l'installation de machines transformatrices spéciales.

Quant à l'emploi de l'énergie électrique, je me bornerai à observer qu'elle ne se prête pas à la manœuvre de mettre en batterie et de rentrer les pièces, puisque les freins sont toujours hydrauliques. Donc, si le calibre du canon ne permet pas d'avoir le retour en batterie automatique après le tir, il faudra recourir à la pression hydraulique pour cette manœuvre et il sera nécessaire d'installer des pompes à bord. Or, la question de poids et d'espace mise à part, la force préférable est toujours la pression hydraulique; il en résulte qu'il vaudra mieux embarquer des pompes plus puissantes et utiliser la pression hydraulique pour toutes les manœuvres.

Occupons-nous maintenant de la protection.

Pour assurer aux pièces un champ de tir étendu, il faut que la plate-forme puisse librement tourner. On la protégera au moyen d'une muraille verticale qui n'arrivera pas jusqu'à la volée, pour laisser libre le tir négatif et qui, par conséquent, ne protégera pas

les canons. Autrefois, on cuirassait directement la plate-forme en étendant la cuirasse latéralement et derrière les canons; on constituait de la sorte une tourelle tournante; mais ce système, à cause du poids excessif de la tourelle et de l'augmentation du poids total, a été généralement abandonné, et sur beaucoup de navires la protection a été limitée aux seules plates-formes, les pièces n'étant pas protégées. Dans les dernières constructions, pourtant, par suite du grand développement acquis par l'artillerie moyenne et légère, on adopta des casemates ou coupoles cuirassées fixées à la plate-forme et tournant avec elle, disposées de façon à protéger la culasse des pièces et leur renfort, laissant sortir la volée par des ouvertures qui permettent les mouvements verticaux et le pointage de la pièce.

La résistance de protection devra être suffisante contre les coups d'un projectile correspondant à la pièce adoptée, et qui toucherait dans des conditions passables, en augmentant un peu s'il s'agit de canons de 254^{mm}, parce que diverses nations ont des calibres supérieurs. Naturellement, si des pièces de ce calibre sont installées sur un bâtiment léger, leur protection pourra être moindre, parce qu'il suffit qu'elle soit correspondante aux pièces de moyen calibre.

Pièces de moyen calibre. — Pour ces canons, le meilleur affût est l'affût à berceau à frein hydraulique et à retour en batterie automatique au moyen de ressorts puissants. Jusqu'au calibre de 152, le plus grand en usage chez nous, toutes les manœuvres peuvent se faire facilement à bras; pour les calibres supérieurs, il faudra un appareil pour amener le projectile à hauteur de la culasse; la rotation se fera de même difficilement à bras, surtout si le canon est muni d'un masque qui devra forcément tourner avec la pièce.

La protection de ces pièces pourra s'obtenir avec des masques tournants, qu'elles soient installées en barbette ou en batterie, en casemates ou en tourelles cuirassées; mais le système des masques est insuffisant, parce qu'il ne protège que des coups provenant du bâtiment sur lequel on tire et que le passage des munitions est sans protection Les batteries cuirassées sont d'un grand poids, exigent une grande extension de cuirasse pour installer plusieurs pièces, dont le champ de tir ne peut être très étendu; de plus, l'explosion d'un obus dans l'intérieur d'une batterie peut avarier plusieurs pièces et surtout atteindre un grand nombre d'hommes. Pour limiter ces dommages on doit recourir à de solides cloisons pare-éclats, ce

qui augmente le poids et empêche qu'un même officier puisse surveiller les pièces de toute la batterie. Les batteries cuirassées seront adoptées sur tous les navires modernes quand les obus-torpilles ou les projectiles à explosifs puissants seront en service. Le but principal des batteries cuirassées a été précisément la protection contre ces sortes de projectiles, car il suffit pour cela d'une épaisseur de cuirasse ne dépassant pas 10^c.

Mais on a reconnu bien vite la nécessité de protéger les pièces de calibre moyen non seulement contre les effets des obus ennemis, mais aussi contre les effets de leurs propres projectiles. D'où l'obligation d'augmenter dans de sensibles proportions l'épaisseur des murailles cuirassées, ce qui conduit à augmenter considérablement le poids; résultat qui, étant donnée la situation assez élevée de la batterie au-dessus de la flottaison, peut n'être pas sans inconvénients pour la sécurité du bâtiment.

Restent les casemates et les tourelles cuirassées qui offrent le grand avantage de localiser les dégâts produits par l'explosion d'un obus qui, si gros qu'il soit, ne pourra jamais en endommager plus d'une. Le service des munitions est considérablement simplifié parce qu'il est indépendant pour chaque pièce et que l'on peut, avec une sécurité relative, surtout dans les casemates qui offrent un plus grand espace disponible, tenir une certaine quantité de munitions à proximité de la pièce.

Les tourelles cuirassées furent adoptées il y a quelque temps déjà en France (pièces de 19 et de 16 du *Dupuy-de-Lôme* et d'autres bâtiments), et consistent en une muraille circulaire cuirassée, à l'intérieur de laquelle tourne l'affût à pivot central. La pièce reste un peu plus haute que la muraille; un couvercle cylindrique, avec une ouverture pour le passage de la volée et le pointage, porte à l'aide de galets sur le bord de la muraille et est fixée à l'affût de la pièce, avec laquelle il tourne pendant que la muraille ne bouge pas. Les munitions arrivent dans l'intérieur de la tourelle au moyen d'un tube cuirassé. Naturellement le couvercle supérieur, au lieu d'être cylindrique, peut être à coupole.

Les casemates ont été adoptées en Angleterre (pièces de 152^{mm} de la batterie basse du *Royal Sovereign*, toutes celles du *Majestic*, etc.), en France (*Châteaurenault*, *Guichen*, *Charlemagne*, etc.). Elles consistent en un cuirassement de la muraille par le travers de la pièce.

La volée de celle-ci est entourée par un solide masque double qui va se réunir à angle arrondi avec les extrémités de la partie cuirassée de la muraille. Le pont supérieur est également cuirassé et des cloisons cuirassées protègent aussi la pièce sur ses côtés et par derrière. Les munitions arrivent dans l'intérieur de la chambre ainsi formée au moyen du tube cuirassé ordinaire. Dans quelques casemates le masque qui entoure la pièce est remplacé par une véritable cuirasse, ce qui donne une protection égale sur tous les points de la périphérie. Naturellement les cloisons placées sous les casemates ou tourelles (si elles sont d'un bord) et les soutiens de ces casemates (si elles sont au centre) doivent être cuirassés de façon à résister au moins aux obus torpilles[1], sans quoi les pièces seraient exposées à manquer d'appui.

On voit, d'après la description succincte des deux systèmes, que, tandis que les casemates sont uniquement adaptées pour l'installation d'un bord et préférablement au pont couvert, les tourelles conviennent mieux aux ponts découverts et peuvent se mettre n'importe où; tandis que les casemates limitent le champ de tir des pièces, les tourelles leur permettent de battre tout l'horizon. A protection égale, la casemate pèse davantage parce qu'elle est plus ample, et parce que, étant de forme moins courbe, il lui faut une plus grande épaisseur de cuirasse (bien entendu quand la casemate est complètement entourée de cuirassement, parce que si la casemate n'est cuirassée que partiellement, s'il est vrai qu'elle pèse moins, elle ne garantit pas d'un obus venant de l'intérieur du navire). L'avantage de la casemate est sa plus grande dimension, grâce à laquelle la manœuvre des pièces est moins compliquée et permet aussi d'avoir à proximité de la pièce une plus grande quantité de munitions. L'épaisseur de la cuirasse devra être établie sur ce principe qu'une pièce doit être protégée des coups correspondants à ceux de ses propres projectiles qui n'atteindraient pas le but dans les meilleures conditions.

Pièces de 120^{mm}, *de* 57^{mm} *et de* 76^{mm}. — Pour ces pièces, l'affût préférable me paraît être le même que celui sommairement décrit pour les pièces de 152^{mm}, en supprimant l'appareil élévatoire et

[1] L'expression *granata mina*, fréquemment employée dans l'article italien, doit probablement s'appliquer aux obus chargés à la mélinite ou à toute autre substance analogue employée par les différentes marines.

tournant et en ajoutant une crosse de pointage pour les calibres 57 et 76. A cause de l'importance limitée de ces pièces et à cause de leur grand nombre, on ne les installera ni en tourelles, ni en casemates, mais on les placera en barbettes, protégées par un masque.

En installant ces pièces, il faudra s'assurer que la paroi placée dessous résiste aux obus torpilles, de façon que la pièce ne soit pas inutilisée même si le coup ne l'atteint pas directement, et il conviendra d'en assurer l'approvisionnement dans une certaine mesure. La meilleure protection pour ces pièces, comme en général pour toutes celles placées en barbette, surtout en ce qui concerne le personnel, consiste dans la suppression de tout l'encombrement qui, sous des formes diverses, existe en grande quantité à bord des bâtiments, sans être le plus souvent justifié par des nécessités militaires.

Pièces de 47mm *ou de* 37mm. — Pour ces canons, l'affût préférable est l'affût à fourche et pivot central sans recul (type Piemonte), plutôt que l'affût à glissières et à freins latéraux en usage dans notre marine.

L'installation de ces canons se fera exceptionnellement sur le pont quand l'espace et la solidité nécessaires à un canon plus gros feront défaut, mais normalement leur place est dans les hunes militaires comme il est d'usage dans toutes les marines, y compris la marine anglaise; celle-ci, qui n'avait pas adopté ce système tout d'abord sur ses navires de croisière, l'a adopté aujourd'hui pour les bâtiments plus récents de ce type. Les avantages des pièces de 47 et 37 dans les hunes sont les suivants :

a) Facilité et sécurité d'approvisionnements, parce que les hunes seront approvisionnées avant l'action et que les munitions courront moins de risques; de plus, en cas d'explosions, aucune avarie grave ne se produira sur les autres points du navire ;

b) La possibilité d'un tir efficace contre les ponts, spécialement les ponts des torpilleurs, ce qui compense, dans une certaine mesure, la petitesse du calibre;

c) Sécurité relative parce que, tant que les mâts seront debout, il sera difficile aux coups ennemis, sauf ceux de la mousqueterie et tout au plus des mitrailleuses, de causer des dégâts;

d) Possibilité de faire feu quel que soit l'état de la mer.

Les inconvénients principaux de ce système sont l'augmentation de poids due aux mâts qui doivent être assez solides, la diminution du secteur horizontal battu par suite de la hauteur considérable des pièces, l'incertitude du tir résultant de l'amplitude des oscillations, la nécessité d'avoir un personnel exercé et courageux. Il me semble cependant que les avantages surpassent les inconvénients.

Dans toutes les installations en barbette, on devra s'assurer que les pièces soient toujours groupées pour en faciliter la surveillance.

Efficacité. — J'ai déjà posé en principe à quelles évidentes conditions doit répondre l'installation de l'artillerie pour que l'efficacité en soit maxima, c'est-à-dire que le champ de tir soit maximum pour chaque pièce et que les secteurs battus par plusieurs pièces soient étendus, nombreux et séparés par de petits angles. Aussi, au point de vue de l'efficacité, l'installation doit être étudiée par calibres, et il convient de commencer par les plus gros parce que, pour assurer le plus d'efficacité aux grosses pièces, il convient de pouvoir les installer dans les meilleurs postes sans courir le risque de trouver ceux-ci déjà occupés par d'autres bouches à feu.

Cependant, il convient d'abord d'établir l'importance relative des divers secteurs, ce qui m'amène à parler brièvement du tir aux extrémités du bâtiment La France y attache une grande importance; après la France, l'Italie, et ensuite l'Angleterre.

Le tir aux extrémités acquiert sa plus grande importance quand le bâtiment donne ou prend chasse, ce qui arrive quand un des combattants ne juge pas à propos de livrer bataille ou abandonne le combat à un certain moment. Quand, au contraire, les deux ennemis veulent en venir à une action décisive, le combat consistera en des rencontres à routes opposées, soit que tous deux veuillent se rapprocher, soit que le plus rapide désire le faire pour user de toutes ses armes, tandis qu'ils suivront des routes circulaires plus ou moins parallèles si tous les deux ou au moins le plus rapide veut commencer l'action par l'artillerie seule pour préparer l'usage des autres armes ou une attaque par la torpille.

Dans le premier cas (quand on donne ou qu'on prend chasse), le tir dans l'axe perd de son importance avec l'accroissement de la vitesse propre du bâtiment ; en effet, si un bâtiment est suffisamment rapide pour ne pas courir le risque d'être rejoint par l'ennemi en

prenant la chasse, il aura peu d'intérêt à le battre avec ses pièces de retraite; si, au contraire, il donne la chasse en embardant de 15° ou 20°, il pourra battre l'ennemi avec le feu, beaucoup plus efficace, de toute sa batterie. En lançant de 26° d'un bord il perdra à peine 1/10 du chemin effectif (cos. 26° = 0,9); s'il peut disposer de 2/10 en plus de vitesse, ce qui n'est pas beaucoup, il réussira toujours à atteindre l'ennemi malgré ces embardées.

Dans le second cas (rencontre des bâtiments, c'est-à-dire combat d'artillerie), s'il y a des buts à battre dans d'autres directions, il sera préférable de les battre, parce que, en général, le tir aux extrémités frappe avec de forts angles d'incidence et a par suite peu d'efficacité perforatrice. Il me semble donc qu'on peut conclure que, avec des bâtiments très rapides, la nécessité du tir en retraite est rare, et encore plus le tir en chasse; mais l'on doit faire quelques petites concessions à ces exigences en les satisfaisant seulement quand la protection n'en souffre pas, ni le réapprovisionnement des pièces, et si les angles maxima de chasse et de retraite ne sont pas diminués. Sur le *Charlemagne*, par exemple, pour augmenter le tir aux extrémités, on a diminué les secteurs de plus grande concentration du tir au centre.

Mais, si le tir en chasse ou en retraite n'a pas une importance telle qu'il faille lui sacrifier les autres facteurs d'une bonne utilisation, il sera par contre toujours utile de pouvoir battre l'horizon entier avec de petites embardées, pour ne pas être obligé de subordonner la manœuvre du navire à l'emploi de l'artillerie.

Comme une embardée inférieure à 15° donne un faible écart latéral (à peine le quart du chemin parcouru) et fait perdre très peu de route (à peine le 4 pour 100), elle pourra toujours se faire, même en escadre, sans préjudice pour l'ensemble de la manœuvre, surtout si le combat est seulement un combat d'artillerie, car alors la distance sera toujours supérieure à 1000 mètres. Il sera donc utile que les secteurs fortement battus soient séparés par des angles inférieurs à 30° pour pouvoir battre n'importe quel point de l'horizon avec une embardée de 15° au maximum, embardée qui a une influence faible (et facile à corriger) sur la manœuvre.

Gros canons. — Ces pièces sont, comme nous l'avons déjà dit, installées par couples sur plates-formes tournantes; celles-ci peuvent

être installées aux extrémités dans l'axe ou bien au centre, excentriquement au plan longitudinal du navire.

La première installation est généralement adoptée, la seconde est démodée. Les raisons qui ont motivé l'abandon du système central se rattachent, me semble-t-il, à la diminution des gros calibres, et il convient d'examiner si les avantages restent toujours en faveur de l'installation aux extrémités.

Les inconvénients que présente l'installation centrale excentrique sont les suivantes :

a) L'impossibilité, ou à peu près, de faire feu dans l'axe *N* ou *Æ*, impossibilité qui existe réellement pour les très gros canons adoptés, il y a quelques années, spécialement par notre marine [1]. Cependant les calibres actuels, beaucoup plus petits, donnent moins d'ébranlement au moment du tir et le projectile déplace une masse d'air moins considérable; de plus, les canons étant plus petits, les plates-formes peuvent avoir un diamètre moindre et en les installant tout à fait en à bord, les axes des pièces seront aussi portés en à bord (c'est le cas du *Dandolo*), et le tir direct d'*N* ou d'*Æ* sera pratiquement possible. Mais, en admettant même que l'on ne puisse tirer exactement dans l'axe, personne ne contestera que, surtout avec les nouvelles pièces de calibre moindre, on ne puisse tirer à 15° de l'*N* ou de l'*Æ*. On devra faire en sorte qu'en même temps les angles qui séparent les secteurs latéraux de tir des deux plates-formes ne dépassent pas cet angle. J'estime beaucoup plus avantageux de pouvoir battre tout l'horizon avec quatre pièces, grâce à des embardées de 15° au maximum, que de pouvoir le battre sans aucune embardée, mais avec deux pièces seulement, et d'être obligé à des embardées qui peuvent atteindre 60° (en général les plates-formes extrêmes ne battent pas à plus de 30° du travers) pour battre certains points avec quatre canons; sans compter que, si par hasard la tourelle utile vient à être avariée, il faudrait renoncer à battre le but avec la grosse artillerie ou changer la manœuvre;

b) Le manque d'espace pour la répartition des pièces de moyen calibre. Quand j'étudierai l'installation de ces pièces, je démontrerai que, même avec les plates-formes au centre, il y a place pour installer

[1] L'auteur est lieutenant de vaisseau, officier canonnier à bord du *Ruggiero di Lauria*.

convenablement les autres artilleries. Admettons pour le moment que cet inconvénient n'existe pas;

c) La manœuvre des quatre pièces est concentrée dans un réduit unique, ce qui fait qu'un coup heureux peut les inutiliser toutes. On peut remédier à cet inconvénient par une cloison pare-éclats isolant les deux plates-formes;

d) Le manque d'espace pour mettre les embarcations à l'abri du souffle des pièces, en les plaçant en même temps de façon à ne pas encombrer le champ de tir des pièces. On ne peut remédier à cet inconvénient avec les grosses pièces au centre. On peut remarquer pourtant qu'il existe une opinion répandue et très soutenable qui dit qu'à moins de missions spéciales dont seraient difficilement chargés les bâtiments de ligne, il conviendrait de laisser les embarcations à terre, ce qui enlèverait toute importance à l'inconvénient signalé.

Je ne crois pas que l'installation centrale présente d'autres inconvénients, et puisque ceux énumérés ont diminué d'importance ou bien sont compensés par d'autres avantages, je crois qu'à l'heure actuelle les deux installations ont une égale valeur. Pourtant l'installation centrale a l'avantage de laisser à chaque plate-forme un champ de tir supérieur et celui très important qu'un point quelconque peut être battu avec quatre canons moyennant de petites embardées. De plus, le réduit central qui protège la plate-forme concourt à augmenter la flottabilité et la stabilité d'un bâtiment et empêche qu'un gros projectile, frappant d'enfilade, puisse traverser tout le bâtiment, tandis que les réduits extrêmes concourent très peu à la protection générale du bâtiment. Enfin, dans le réduit central on peut installer les tubes lance-torpilles du travers. Tout ceci me semble démontrer que l'installation centrale est préférable à celle des extrémités.

Pièces de moyen calibre. — J'ai déjà observé, en étudiant la protection de l'artillerie, que la meilleure installation pour ces canons est celle en casemates ou en tourelles cuirassées. La casemate implique que la pièce est installée en abord et de préférence sur un pont couvert; la tourelle peut être installée n'importe où.

Naturellement, l'installation de cette artillerie dépend de celle des gros canons et, si ceux-ci sont aux extrémités du bâtiment, il existe

au centre un large espace dans lequel peut être installée une nombreuse artillerie sur un ou deux étages.

Occupons-nous du cas où les gros canons sont au centre.

Le bâtiment pourra être à un ou à deux ponts couverts. Ce n'est pas le lieu ici de discuter lequel de ces deux cas est préférable ; nous devons nous borner à étudier l'installation de l'artillerie. Si le navire a deux ponts couverts, à l'*N* et à l'*Æ* du réduit, il reste assez de place pour installer sur les flancs autant de pièces qu'on veut sur le pont de la batterie, pièces qui seront à l'abri du tir des grosses pièces. Quand le navire est à un seul pont, l'unique pont couvert est trop bas pour permettre l'installation d'artillerie en *N* et en *Æ* du réduit central. Dans ce cas, l'artillerie de moyen calibre devra être installée en tourelles cuirassées placées avec leurs axes dans le plan diamétral. Ces pièces devront être très élevées sur le pont, de façon à pouvoir faire feu par tous les temps et, puisque à l'*N* et à l'*Æ* il y aura deux superstructures centrales (construites de façon à laisser libre le champ de tir des grosses pièces), les pièces de moyen calibre devront être suffisamment élevées, même au-dessus des ponts desdites superstructures, pour permettre le tir avec de forts angles négatifs. Les tourelles appuieront sur le pont cuirassé au moyen d'une structure cylindrique résistant aux obus torpilles. On aura ainsi le grand avantage que les pièces battront les deux flancs avec un grand champ de tir, de façon que leur efficacité soit presque doublée. Avec les navires à deux ponts couverts, cette disposition serait impossible parce que le navire aurait une énorme hauteur aux extrémités. A ce point de vue, par conséquent, le bâtiment à un seul pont semble préférable. Il est naturel cependant, avant de décider une telle question, de tenir compte des autres facteurs étrangers à l'étude actuelle. L'unique reproche que l'on pourrait faire au système des tourelles ainsi disposées est, il me semble, la crainte que les servants des pièces dans l'intérieur des tourelles ne soient troublés par le feu des grosses pièces tirant dans les environs de l'axe du bâtiment. Des expériences pourraient, seules, résoudre définitivement la question; mais il faut noter qu'à l'époque actuelle les plus grosses pièces ne seraient pas excessivement grosses, que la structure des tourelles serait très robuste et qu'enfin la tôle des superstructures protégerait les servants des pièces des tourelles contre le souffle des grosses pièces.

Autres canons. — Les canons des autres calibres qui complètent l'armement du bâtiment devront avoir un champ de tir étendu. Pour ceux de moindre calibre, il faut une large gerbe de feux aux extrémités pour pouvoir battre efficacement les torpilleurs à distance utile et surtout en chasse. Je n'entre pas dans les détails de la disposition de ces pièces. Je dirai seulement que sur les navires à un seul pont couvert, il conviendra d'avoir quelques pièces de petits calibres réparties sur ce pont pour battre les torpilleurs dans de larges zones. Les embrasures de ces pièces doivent être très étroites et très élevées pour empêcher l'envahissement de l'eau. Enfin, pour avoir la probabilité de conserver, même après un combat d'artillerie soutenu, des pièces de petit calibre dans de bonnes conditions pour repousser une attaque de torpilleurs, il sera très utile d'avoir deux mâts avec des hunes armées.

Traduit de la *Rivista Marittima*, décembre 1895,

par M. Marie,

Sous-officier d'infanterie de marine.

LES

FORCES MARITIMES DES PUISSANCES EUROPÉENNES

La *Rivista marittima* a publié, dans ses numéros de juin à décembre 1895, un ouvrage de M. D. Bonamico, intitulé : *la Situation militaire dans la Méditerranée.*

En dépit de son titre, le long ouvrage de M. Bonamico envisage principalement des questions de politique générale embrassant le monde entier. Il renferme un appel pressant à l'adhésion de l'Angleterre à la triple alliance, et conclut en exposant les avantages que retirerait l'Europe d'une fédération dirigée contre la France, la Russie et les États-Unis.

Nous extrayons de cet ouvrage les pages suivantes qui contiennent, avec quelques inexactitudes que n'avons pas cru nécessaire de faire ressortir, une comparaison des marines italienne, autrichienne, allemande, française et russe. Cette comparaison nous a paru inté-

ressante, d'abord par l'ordre avec lequel elle est présentée et aussi parce qu'elle doit refléter, dans une certaine mesure, les opinions qui ont cours dans le pays de l'auteur sur la marine nationale et sur les marines étrangères :

En Italie, les bâtiments réellement utilisables en temps de guerre (les non-valeurs étant supprimées) seraient :

1° 5 grands navires tactiques et stratégiques de 13 à 15,000 tonneaux, de 17 à 19 nœuds, puissamment armés, suffisamment protégés, non inférieurs en somme aux plus puissants navires des marines européennnes ;

2° 2 grands navires en construction un peu inférieurs aux précédents ;

3° 5 grands navires tactiques de 10 à 11,000 tonneaux de 14 à 16 nœuds, puissamment armés, puissamment défendus, non inférieurs à égalité de type à ceux des autres nations ;

4° 5 cuirassés anciens, comprenant encore l'*Affondatore*, utilisables en cas de guerre, quoique manquant de puissance, de protection et de vitesse ; 4,000 tonneaux environ ;

5° 6 croiseurs-torpilleurs, y compris le *Marco-Polo*[1], 3,500 tonneaux, moyenne de 17 nœuds, bien armés, peu protégés, suffisamment autonomes, non inférieurs, à égalité de type, aux meilleurs croiseurs étrangers, excepté peut-être le *Vesuvio*, à causé des conditions de sa machine ;

6° 9 éclaireurs stratégiques de 2,500 à 2,800 tonneaux, 19 à 22 nœuds, bien armés, médiocrement protégés, très autonomes, doués d'excellentes qualités nautiques eu égard à leur rôle défensif national ;

7° 14 éclaireurs tactiques de 700 à 800 tonneaux, 19 à 21 nœuds, suffisamment armés, peu protégés, peu autonomes et peu marins pour leur rôle défensif dans la mer Tyrrhénienne ;

8° 10 bâtiments utilisables en cas de guerre, de différents types : *Vespucci*, *Colombo*, *Galileo*, etc., en complément de la flotte marchande mobilisable, peu armés, peu ou point protégés, 1500 à 2,500 tonneaux, assez autonomes, en général ; à ne pas employer

[1] Le *Marco-Polo* a cependant un déplacement de 4,500 tonneaux et une vitesse présumée de 20 nœuds.

dans les opérations tactiques, utilisables seulement comme bâtiments secondaires;

9° 12 vapeurs de commerce filant plus de 14 nœuds, d'une valeur militaire nulle, mais pouvant rendre des services comme éclaireurs ou transports, ou pour la course;

10° 6 avisos-torpilleurs, type *Nibbio*, et deux, type *Folgore*, utilisables pour le service de la côte ou des escadres, mais non pour le service stratégique;

11° 107 torpilleurs de haute mer, type Yarrow et Schichau, ayant de bonnes qualités nautiques, mais peu d'autonomie eu égard à leur rôle tactique dans la mer Tyrrhénienne;

12° 38 torpilleurs de 1re classe et 20 de 2e classe, d'usage exclusivement local, en partie assez usés;

13° 1 bateau sous-marin d'une valeur problématique;

14 vedettes-torpilleurs, 2 transports pour chevaux en mauvais état;

12 transports;

30 bâtiments de service local;

14° En somme, la flotte utilisable en cas de guerre, en ne comprenant pas les avisos-torpilleurs, les torpilleurs et les navires auxiliaires, peut s'élever à :

Tonneaux de déplacement	220,000
Chevaux-vapeur	348,000
Canons de 100 tonnes	40
— de 254mm	22
— de 15c	146
— de 120mm à tir rapide	180
— de 0,57 à 0,37 à tir rapide	480
Mitrailleuses	300
Tubes lance-torpilles	240

15° La flotte des torpilleurs utilisables en cas de guerre représente :

Tonneaux de déplacement	11,000
Chevaux-vapeur	160,000
Canons de 0,57 à 0,37 à tir rapide	250
Mitrailleuses	150
Tubes d'étrave	300
Tubes du travers	120

16° La flotte complémentaire utilisable pour les usages subsidiaires et éventuellement pour le service d'éclaireurs, bien qu'en grande partie dispersée au loin, représente :

Tonneaux de déplacement	18,000
Chevaux-vapeur	24,000
Canons de 152mm	22
Canons de 120mm	34
— de 0,57 à 0,37 à tir rapide	45
Mitrailleuses	32
Tubes au-dessus de l'eau	14

17° La flotte utilisable pour la défense des côtes est constituée par quelques vieux cuirassés, 2 pontons pour la défense locale, et quelques canonnières, dont la valeur militaire est très problématique;

18° La flotte en construction utilisable en cas de guerre, outre les grands cuirassés *E. Filiberto* et *Saint-Bon*, est constituée par 4 grands croiseurs protégés, de beaucoup de valeur, représentant :

Tonneaux de déplacement	30,000
Chevaux-vapeur	52,000
Canons de 254mm	6
— de 152mm	40
— de 120mm	24
Cuirasse à la flottaison	0m,15
Vitesse présumée	21nœuds

C'est la répartition de la flotte en catégories qui permet le mieux d'évaluer sa valeur militaire.

La classification précédente permet d'exprimer l'opinion suivante sur la valeur de la flotte militaire italienne, dans l'hypothèse d'opérations de guerre dans le bassin Tyrrhénien et éventuellement dans la Méditerranée (sauf cependant l'Adriatique, à cause des conditions géographiques et de l'insuffisance de la préparation défensive) :

1° Le groupe des 5 grands navires stratégiques et tactiques représente un excès de puissance condensé en un trop petit nombre d'unités, peu en harmonie avec les conditions de notre budget et avec les exigences de la défensive. Il faut ajouter qu'il renforce grandement la valeur offensive de la flotte.

Limiter à l'avenir le nombre de ces grandes unités en en perfec-

tionnant les caractéristiques stratégiques, me semblerait de la sagesse politique et militaire ;

2° Le second groupe, constitué par 2 navires en construction, paraît être une erreur puisqu'on a développé les qualités tactiques aux dépens de celles stratégiques ;

3° Le 3e groupe, par défaut de qualités stratégiques, aura difficilement l'occasion de développer toute l'énergie qu'il représente. Son manque de vitesse sera l'objet de grandes préoccupations de la part des amiraux, qui auront à l'utiliser sans nuire aux autres bâtiments de la flotte, beaucoup plus rapides ;

4° Le 4e groupe, composé des 5 cuirassés anciens, malgré de récentes modifications, représente une minime valeur. Mais, réuni au groupe précédent, il peut constituer un noyau tactique, qui, bien réparti à proximité du centre probable des opérations de l'ennemi, formerait une puissante réserve tactique pour la flotte stratégique;

5° Le 5e groupe, à notre avis, devrait constituer, comme type, la partie prépondérante de la flotte. Il faudrait, bien entendu, en augmenter les qualités stratégiques, améliorer encore les qualités défensives sans qu'il soit besoin d'accroître l'autonomie ni l'armement. Ce groupe est numériquement trop faible, même si on lui ajoute les 4 croiseurs en construction, dont la valeur défensive paraît dépasser la juste mesure déterminée par le rôle tactique à remplir et par les autres exigences de la guerre navale ;

6° Le groupe des éclaireurs stratégiques est celui qui, par le nombre et les qualités, répond le mieux aux conditions de la guerre dans le bassin Tyrrhénien et au rôle qui leur sera dévolu. L'erreur commise en diminuant les qualités stratégiques de ce type de navire devra être corrigée à l'avenir, si l'on ne veut pas compromettre la valeur de ce facteur précieux des luttes maritimes;

7° Le groupe des éclaireurs tactiques est assez en harmonie, comme qualité et quantité, avec le rôle important qu'il aura à remplir. Quelques améliorations dans les qualités nautiques et dans l'armement le rendront un précieux facteur tactique. D'autre part, puisque c'est dans cette catégorie que viendront à l'avenir s'incorporer les excédents et les navires trop peu rapides de la classe précédente, il ne paraît pas utile d'en augmenter la proportion numérique par rapport aux autres types de navires;

8° La flotte complémentaire étant presque toute neuve et douée

de bonnes qualités nautiques, rendra certainement d'excellents services en temps de guerre, si l'on en utilise convenablement les aptitudes spéciales.

Le nombre en est peut-être faible, même complété par la flotte auxiliaire, assez médiocre du reste ; mais les navires de station et les croiseurs usés ou démodés pourront très bien être ajoutés à cette catégorie et satisfaire aux conditions voulues pour ce service tout spécial ;

9° La flotte auxiliaire est, sous tous les rapports, insuffisante ; par son manque de vitesse et sa vulnérabilité excessive, on ne pourra l'utiliser que pour le service des transports ;

10° La flottille des torpilleurs a, en général, une aptitude excellente au rôle tactique qu'elle est appelée à remplir dans le bassin Tyrrhénien.

Ce serait le cas de se laisser entraîner par l'enthousiasme de ceux qui voudraient des nuées de ces « alcyons » blottis dans chaque port, dans chaque calanque de la côte.

Une augmentation de vitesse serait cependant indispensable pour ces escadrilles ; de même leur répartition spéciale sur des bases permanentes devrait être modifiée, quoique assez satisfaisante déjà, il faut le reconnaître.

Ces considérations sur les différents types qui composent la flotte italienne nous permettent de poser les conclusions suivantes :

Les bâtiments utilisables en cas de guerre représentent une grande valeur. Ils ont une homogénéité de qualités stratégiques très favorable à la conduite générale des opérations défensives. Par leur mobilité et leurs aptitudes nautiques, ils satisfont aux conditions exigées pour le bassin Tyrrhénien.

Le trop grand développement du premier groupe stratégique et tactique tendra lentement à décroître avec l'extension de la flotte de croisière.

Ce premier groupe, remarquons-le, a une grande puissance offensive. Le noyau tactique a une hétérogénéité dangereuse dans la flotte et une valeur militaire ne répondant pas à son prix élevé. Le nombre des croiseurs est trop petit ; leurs qualités stratégiques et défensives, trop faibles. Leur importance est cependant tellement grande qu'il faut absolument en accroître le nombre et les qualités, sans qu'il soit besoin, à notre avis, de rien ajouter à l'armement, ni

à la protection au-dessus de l'eau. Les groupes des éclaireurs stratégiques et tactiques sont en harmonie avec les exigences de la guerre; ils sont pourtant susceptibles d'améliorations. Les navires complémentaires, s'ils ne sont pas très bons, peuvent être considérés comme suffisants, étant appelés à agir dans un bassin limité et fortement protégé par des centres d'opérations et de défense solides et bien répartis. Les flottilles de torpilleurs sont à la hauteur de leur mission; on pourrait pourtant accroître leur vitesse et aussi leur nombre, la possibilité de le faire à un moment donné nous manquant, à l'inverse de plusieurs autres nations. Enfin, la direction générale de nos constructions, dans les 20 dernières années, a été sage autant qu'économique et a créé, au milieu de difficultés infinies, une flotte égale comme qualité à celle des premières nations maritimes.

La puissance de la marine militaire allemande est assez faible, comparée à celle de l'armée, bien que depuis la constitution de l'Empire on ait beaucoup fait pour l'accroissement de la flotte et pour la solide organisation de la marine.

La marine allemande a pour l'avenir tous les éléments de puissance dus à l'énergie naturelle de la race et aux conditions géographiques du pays. Tous ces éléments ont été sagement créés et déjà largement développés. L'Allemagne n'a pas mis, comme certaines nations, « la charrue avant les bœufs », et si elle n'a pas, comme elle le pourrait certainement, une flotte plus puissante, cela est dû aux causes suivantes :

1° Une exacte et sérieuse compréhension du rôle national, ayant pour objet une grande puissance continentale;

2° L'invulnérabilité relative des côtes et des grands marchés commerciaux dont la protection n'imposait pas, comme unique moyen de salut, l'existence d'une grande flotte militaire;

3° La faible valeur, par rapport à la guerre continentale, des menaces d'invasions par mer, en supposant même que celles-ci soient possibles;

4° L'expérience concluante de la guerre franco-prussienne; bien que l'inactivité de la flotte française ait été due plutôt à la rapidité

[1] Charles Rope, Rome et Berlin, 1888.

des opérations militaires continentales qu'à l'impossibilité absolue de prendre l'offensive dans la Baltique;

5° La faible valeur des intérêts maritimes et coloniaux, suffisamment protégés par l'influence indirecte continentale;

6° L'orientation générale de la politique européenne vers le pôle de la « *Continentalité* » et les garanties dues à la solidarité de la triple Alliance.

Mais l'Allemagne pourra dorénavant et sans inconvénients pour sa prépondérance continentale, accroître sa puissance sur mer.

Dans le moment, bien que peu nombreuse, la flotte allemande a une forte valeur due :

1° A sa solide base de puissance naturelle;

2° A la forte organisation militaire empruntée à l'armée. Il en résulte une rigidité spéciale qui ne se rencontre pas dans les autres marines; mais on ne peut pas dire que celle-ci ne soit pas en harmonie avec les nouvelles conditions de la guerre navale;

3° A la tonalité militaire supérieure à celle des autres marines qui ont exclusivement l'esprit de caste;

4° A l'unité, enviable assurément, de l'esprit et du sentiment de la hiérarchie navale;

5° A l'absence de routine qui empêche les officiers de croupir dans les manœuvres anciennes d'escadres et de bateaux et qui fait qu'ils travaillent d'une façon continue les questions d'actualité et la solution pratique des problèmes maritimes;

6° A l'unité de direction de toutes les énergies militaires de l'Empire et à l'infatigable initiative de l'Empereur.

Aussi, n'hésitons-nous pas à attribuer à la marine allemande, comme à la marine française, non pas bateau contre bateau, mais flotte contre flotte, une puissance relative supérieure à celle que nous croyons logique d'attribuer à la marine italienne.

Les flottes militaire et auxiliaire utilisables en cas de guerre peuvent être réparties de la façon suivante :

1° 4 grands navires cuirassés, d'aptitudes plutôt tactiques que stratégiques, 10,000 tonneaux de déplacement, 15,000 chevaux-vapeur, 17 à 18 nœuds, suffisamment armés. Leur type se rapproche beaucoup de celui de notre 2e groupe : *Filiberto* et *Saint-Bon*;

2° 10 cuirassés, en partie à tourelles et en partie à réduit central,

assez anciens, qualités tactiques inférieures à notre type *Duilio*, de 7,000 à 8,000 tonneaux, excepté le *König-Wilhelm* qui a 10,000 tonneaux; 14 à 15 nœuds, peu autonomes, médiocrement armés, suffisamment protégés ;

3° 6 cuirassés ou croiseurs protégés, de type assez moderne, 4,000 tonneaux, 16 nœuds, bien armés, suffisamment défendus, peu autonomes, ne correspondant à aucun de nos types; leur valeur militaire est bien inférieure à celle de notre nouveau type *Garibaldi*, qui est celui dont ils se rapprochent le plus ;

4° 15 canonnières cuirassées pour la défense des côtes, 1000 tonneaux, moins de 10 nœuds, puissamment armées, peu protégées; nous ne possédons aucun type de ce genre;

5° 8 garde-côtes cuirassés de peu de valeur; utilisables cependant pour la défense locale;

6° 3 croiseurs non cuirassés, mais protégés, 4,000 tonneaux, 18 nœuds, assez autonomes, dont le type peut se considérer comme compris entre le *Marco-Polo* et l'*Etna*. 4 autres bâtiments de ce type sont sur les chantiers ou en achèvement ;

7° 9 croiseurs ou corvettes, de type assez ancien, peu armés, peu protégés, mal utilisables au point de vue tactique et correspondant à peu près au type de notre groupe de 10 navires secondaires;

8° 10 croiseurs-torpilleurs, dont 3 sur chantiers ou en achèvement, protégés par un pont cuirassé, 12 à 1600 tonneaux, 16 nœuds, excepté le *Greif* qui file 20 nœuds; peu armés, assez autonomes. Leur type est compris entre celui de nos éclaireurs tactiques et stratégiques; il manque de vitesse cependant;

9° 9 avisos-torpilleurs dont 5 sans protection et 4 protégés par des ponts; le premier filant moins de 17 nœuds, les autres de 20 à 23, 1000 à 1500 tonneaux. Les 5 premiers ont une faible valeur militaire; les 4 autres et ceux en construction peuvent se comprendre dans la classe des bâtiments tactiques ou stratégiques, suivant leur vitesse;

10° 10 contre-torpilleurs de 300 à 400 tonneaux, de 22 à 25 nœuds, type n'existant pas dans notre flotte, se rapprochant un peu cependant du *Folgore ;*

11° 140 torpilleurs Schichau, pareils aux nôtres. Leur nombre pourrait s'accroître rapidement à cause des grandes ressources en chantiers de construction que possède l'Allemagne ;

12° Le reste de la flotte, à l'exception de quelques bateaux sous-marins, de 10 porte-torpilles et de quelques canonnières, n'a aucune valeur militaire et représente environ 80,000 tonneaux de déplacement;

13° La flotte marchande auxiliaire n'a pas été incorporée jusqu'à aujourd'hui. On peut admettre que, sauf quelques exceptions utilisables pour la guerre de course, elle sera d'un mince secours pour la flotte militaire destinée à opérer sur les côtes de l'Empire;

14° La flotte utilisable en temps de guerre, en excluant les torpilleurs et les bâtiments complémentaires et auxiliaires, représente en tout :

Tonneaux de déplacement	200,000
Chevaux-vapeur	250,000
Canons de 30ᶜ pour canonnières	15
— de 28 et 26	70
— de 24	48
— de 17 et 15	152
— de 10 et 8	190
Tubes lance-torpilles	200

15° Les torpilleurs représentent (et l'on pourrait rapidement en augmenter le nombre en temps de guerre) :

Tonneaux de déplacement	13,500
Chevaux-vapeur	200,000
Tubes d'étrave	300
Tubes du travers	150

16° Les navires en construction représentent :

	tonneaux.
1 grand cuirassé	10,000
4 croiseurs protégés	16,000
4 corvettes	16,000
3 croiseurs-torpilleurs	6,000
2 avisos-torpilleurs	3,000
TOTAUX	51,000

La classification précédente permet d'exprimer le jugement suivant sur la valeur de la flotte allemande :

1° La flotte allemande n'a pas notre type *Umberto* et manque par cela même de puissance offensive ;

2° Aucune catégorie de la flotte, à l'exception des torpilleurs, ne trouve de type semblable dans notre flotte;

3° A égalité de tonnage, la valeur de la flotte cuirassée des deux premières catégories est sensiblement inférieure à celle des trois premières catégories de notre flotte;

4° La 3e catégorie, constituée par 6 corvettes cuirassées, ne peut être classée au milieu des grands cuirassés, par manque de puissance militaire, et ne peut être classée non plus avec la flotte moderne de croisière, par défaut de vitesse. Elle représente cependant, dans les bassins de la Baltique et de la mer du Nord, une valeur dont elle ne retrouverait pas l'équivalent dans nos bassins méditerranéens;

5° Les 15 canonnières cuirassées sont un facteur précieux de la défense locale et de la guerre sur les côtes et dans les estuaires; mais par leur faible vitesse et leur autonomie insuffisante, elles seraient une superfétation navale dans la Méditerranée;

6° La flotte de croisière, considérée en masse, représente comme type une valeur inférieure à la flotte de croisière italienne. Faisons exception cependant pour l'*Irene* et la *Kaiserin-Augusta* qui ont une valeur supérieure à celle de l'*Etna* et du *Marco-Polo*, mais de beaucoup inférieure aussi à celle de notre nouveau type *Garibaldi*;

7° La flottille des torpilleurs est presque égale à la nôtre; mais le type *Flink*, supérieur à notre type *Folgore*, représente peut-être une utile moyenne entre le torpilleur et l'éclaireur tactique, étant en outre, à cause de son puissant éperon, utilisable comme contre-torpilleur.

En somme, par rapport à la puissance de l'Empire, au caractère de la guerre moderne et aux conditions géographiques des bassins et littoraux du Nord, la flotte allemande ne paraît pas douée des qualités nécessaires pour la guerre défensive et éventuellement offensive qui sont la caractéristique de la flotte italienne. Les 14 cuirassés ne sont pas en général assez modernes, et pour la guerre défensive le type des corvettes est bien supérieur. La flotte de croisière est médiocre aussi; elle manque des qualités qui distinguent le croiseur corsaire, le croiseur d'escadre, l'éclaireur tactique et l'éclaireur stratégique. De plus, sa vitesse est en général insuffisante.

La flotte allemande est donc inapte à la guerre offensive et mal disposée pour la guerre défensive, quoique sa situation soit amé-

liorée par la création du grand canal. La flottille des torpilleurs seule est à la hauteur de sa mission et peut protéger ses côtes.

Au point de vue international, elle a une faible valeur pour l'offensive et la guerre de course.

La marine autrichienne a, toutes proportions gardées, une valeur encore inférieure à celle de l'Allemagne. Cela est dû aux mauvaises conditions, comme qualité et quantité, du matériel naval. Quoique le rôle de l'Autriche soit surtout continental, il est à regretter que la marine n'ait pas reçu un plus grand développement. D'autant plus que tous les éléments existent pour une rapide extension de la puissance navale, sauf l'*élément financier*. Aussi, il est fort probable que cette marine restera longtemps stationnaire, à moins que des événements imprévus ne lui ouvrent de nouveaux débouchés vers la Méditerranée.

Les flottes militaire et auxiliaire utilisables en temps de guerre et en n'y comprenant pas les 3 cuirassés de côtes en construction, peuvent se classer ainsi qu'il suit :

1° 2 cuirassés de 2e classe, 600 à 700 tonneaux, 16 nœuds, suffisamment armés et protégés, correspondant à un type compris entre les cuirassés du 2e et du 3e groupe allemands ;

2° 8 cuirassés à réduit, de type ancien très inférieur à notre type *Lauria* et au 2e groupe allemand, de caractère tactique, représentant un tonnage total de 40,000 tonneaux, 12 à 14 nœuds, suffisamment armés et protégés, mais de faible valeur militaire pour la guerre moderne ;

3° 3 croiseurs protégés, de 4,500 à 5,200 tonneaux, 18 à 19 nœuds, bien armés, suffisamment protégés, assez autonomes, de type et de valeur militaire peu différents de ceux de notre *Marco-Polo ;*

4° 7 croiseurs torpilleurs, dont 4 par défaut de vitesse et d'autonomie, devraient plutôt être classés dans la flotte complémentaire. Les 3 autres, type *Léopard*, ont une valeur comprise entre celle de nos types *Umbria* et *Goito* et un peu supérieure à celle du type *Condor* de la marine allemande ;

5° 6 avisos-torpilleurs ou contre-torpilleurs, de 450 tonneaux, 21 nœuds, à peu près semblables à notre type *Folgore ;*

6° 55 torpilleurs *de haute mer* (?), de 60 à 100 tonneaux, et 8 torpilleurs pour la défense locale;

7° 8 bâtiments pour le service complémentaire, de 25,000 tonneaux au total; presque tous anciens, peu rapides et de très peu de valeur;

8° Le reste de la flotte, comprenant 4 monitors fluviaux, 6 canonnières, avisos, transports, bâtiments-écoles, etc., représente un déplacement d'environ 25,000 tonneaux et n'a aucune valeur militaire;

9° La flotte marchande auxiliaire qui peut être choisie parmi 190 vapeurs, par le faible tonnage et la bonne vitesse d'une vingtaine d'entre eux, pourra rendre de meilleurs services que ne le feront les 8 navires de la flotte complémentaire cités plus haut;

10° En somme, la flotte utilisable en temps de guerre représente :

Tonneaux de déplacement	95,000
Chevaux-vapeur	125,000
Canons de 30c	5
— de 28, 26, 24c	74
— de 15c	110
— de 12 et 9c	70
Tubes lance-torpilles	60

11° La flottille des torpilleurs, susceptible d'une rapide augmentation, il faut le remarquer, représente aujourd'hui :

Déplacement en tonneaux	6,500
Chevaux-vapeur	55,000
Tubes d'étrave	124
Tubes du travers	40

Les considérations qui précèdent permettent d'exprimer l'opinion suivante sur la flotte austro-hongroise :

1° La flotte cuirassée manque des 3 types principaux : *Umberto I*, *Brandenburg* et *Duilio*. Le noyau de 10 cuirassés, en partie à réduit et en partie à tourelles, n'atteint pas la valeur des 10 cuirassés du 2e groupe allemand;

2° La flotte cuirassée manque donc de qualités offensives et stratégiques et représente une valeur tactique inférieure à celle de la flotte cuirassée allemande, à égalité de tonnage;

3° Aucun des types de grands bâtiments n'a de caractère satisfaisant franchement à une mission défensive ou offensive;

4° La flotte de croisière comprend 3 croiseurs-corsaires, type *Marie-Thérèse*, 3 éclaireurs stratégiques, type *Léopard*, et 4 éclaireurs tactiques, type *Sebenico*, manquant tous de vitesse en comparaison des types analogues des marines étrangères;

5° La flottille des torpilleurs, quoique trop peu nombreuse pour le rôle défensif qu'elle a à remplir presque complètement à elle seule, représente pourtant un facteur de puissance qui manque aux torpilleurs italiens à cause des conditions géographiques particulières de la côte de la Dalmatie et de l'Istrie.

Considérée au point de vue national, par rapport à la puissance de l'Empire et au caractère de la guerre navale moderne, la flotte autrichienne paraît manquer complètement de valeur offensive. Elle n'est pas non plus en harmonie, ni comme cuirassés, ni comme croiseurs, avec les conditions des côtes et du bassin de l'Adriatique. Il faudrait, à cause de ces conditions topographiques, des bâtiments d'un tonnage moyen et pourvus de qualités stratégiques suffisantes pour le rôle défensif qui leur est destiné.

Considérée au point de vue international, la marine autrichienne, par le manque de qualités stratégiques et la faiblesse de la valeur tactique, sera un mince facteur de solidarité et sa mission devra se borner à la défense du bassin Adriatique.

En France, la flotte militaire, utilisable en temps de guerre, serait à peu près la suivante :

1° 6 grands bâtiments de 1re classe : *Charles-Martel, Jauréguiberry, Brennus* et 3 autres non achevés, mais très avancés; 12,000 tonneaux environ, plus de 16 nœuds, puissamment armés et protégés, d'une valeur inférieure à celle de notre type *Umberto* et peut-être non supérieure à celle du type *Filiberto ;*

2° 9 navires de 1re classe, dont 7 à tourelles et 2 à réduit, type *Marceau, Formidable* et *Courbet;* 10,000 à 11,500 tonneaux, 14 à 16 nœuds; quelques-uns sont vieux et ont été transformés sur chantiers; puissamment armés et protégés, d'une valeur militaire non supérieure à celle de notre type *Lauria;*

3° 4 cuirassés garde-côtes, type *Valmy;* 6,500 tonneaux, 16 à 17 nœuds, puissamment armés et protégés, très manœuvrants mais très peu autonomes, correspondant à peu près au type *Sachsen*, de la marine allemande, quoique plus rapides;

4° 8 cuirassés à réduit, type ancien, *Colbert;* coque en bois (sauf le *Redoutable* et le *Friedland*) leur assurant une courte durée, correspondant à peu près à notre type *Palestro*, déjà rayé de notre flotte ; 8,500 tonneaux, moins de 13 nœuds, aucune valeur stratégique par conséquent;

5° 7 cuirassés de 2e classe, type ancien, *Bayard;* coque en bois (sauf le *Vauban* et le *Duguesclin*), de peu de durée comme les précédents, mais encore utilisables pour les guerres coloniales. Leur valeur est inférieure à celle de notre type *Palestro*, déjà rayé;

6° 4 garde-côtes à tourelles de 1re classe et 9 de 2e classe, 3,500 à 7,500 tonneaux, 10 à 14 nœuds, plusieurs types : *Caïman*, *Furieux*, *Vengeur*, *Fulminant;* quelques-uns d'entre eux puissamment armés et protégés, tous peu autonomes, peu stables et très inférieurs au type récent *Valmy*, d'aucune valeur stratégique par conséquent; valeur tactique méditerranéenne très problématique;

7° 8 canonnières cuirassées, type *Achéron* et *Fusée*, 1200 à 1700 tonneaux, 14 nœuds, suffisamment armés et protégés, peu autonomes, d'une valeur exclusivement côtière et à peu près pareils au type *Basilisk*, de la marine allemande;

8° 15 canonnières non cuirassées, type *Scorpion;* 8 canonnières pour Madagascar; 26 chaloupes canonnières pour l'extérieur, dont la valeur générale dans la Méditerranée serait à peu près nulle;

9° 5 croiseurs cuirassés modernes, types *Chanzy* et *Dupuy-de-Lôme*, 2 d'entre eux non achevés, 5,000 à 6,000 tonneaux, 18 à 19 nœuds, faiblement protégés, suffisamment autonomes, bien armés; leur valeur est sensiblement inférieure à celle de notre type *Garibaldi;*

10° 12 croiseurs protégés, mais non cuirassés, de différents types : *Tage*, *Sfax*, *Chasseloup-Laubat*, *Davout*, *Jean-Bart*, 4,000 à 7,000 tonneaux, 19 à 20 nœuds (moins le *Sfax*, 17 nœuds), peu protégés, suffisamment armés, très autonomes, d'une valeur supérieure à celle de notre type *Etna* et à peu près égale à celle du *Marco-Polo;*

11° 15 croiseurs protégés de 2e classe, types divers : *Forbin*, *Surcouf*, *Condor*, *d'Iberville*, 1000 à 2,000 tonneaux, 17 à 21 nœuds,

faiblement protégés, peu autonomes, peu armés, bien inférieurs à nos éclaireurs stratégiques type *Umbria*, mais supérieurs à nos éclaireurs tactiques type *Goito*;

12° 6 croiseurs non défendus de 1re classe, type *Tourville*, *Aréthuse*, *Duguay-Trouin*, 3,500 à 5,500 tonneaux, 14 à 16 nœuds, utilisables pour les services complémentaires, mais d'aucune valeur tactique parce qu'ils sont peu ou point protégés;

13° 8 croiseurs non défendus de 2e classe et 18 de 3e classe : *Forfait*, *Desaix*, *Talisman*, 1200 à 2,500 tonneaux, 12 à 15 nœuds (excepté le *Milan*, 18 nœuds), d'aucune valeur tactique, utilisables pour les services complémentaires;

14° 10 avisos-torpilleurs type *Bombe*, se rapprochant beaucoup de notre type *Folgore*, 400 tonneaux environ, 18 nœuds, utilisables comme contre-torpilleurs;

15° 46 torpilleurs de haute mer, plus de 100 tonneaux, 22 à 27 nœuds, suffisamment autonomes, correspondant à peu près à notre type *Nibbio;* 50 torpilleurs de 1re classe, 70 tonneaux, de type un peu inférieur à notre *Schichau;*

16° 80 torpilleurs de 2e classe et 40 torpilleurs de 3e classe; 4 bateaux sous-marins; 16 barques pontées pour usage local, etc.;

17° 8 transports de 1re classe, dont 4 pour la cavalerie; 5 de 2e classe et 6 de 3e classe, représentant un déplacement total de 70,000 tonneaux, outre les vieux navires de guerre utilisables comme transports;

18° La flotte auxiliaire, par l'effet des encouragements légaux et du développement du commerce, peut fournir un excellent et nombreux contingent pour les services complémentaires et pour les grandes opérations de transport. On n'aurait qu'à choisir parmi les 1000 vapeurs d'un déplacement total dépassant 500,000 tonneaux; 200 d'entre eux jaugent plus de 1000 tonneaux et pourraient par conséquent être employés à tous les mouvements de transport dans le bassin méditerranéen;

19° La flotte de guerre en construction, outre les grands navires et les croiseurs non terminés, type *Charles-Martel*, *Tréhouart*, *Chanzy*, *Davout*, etc., précédemment comptés déjà dans les grands bâtiments, se compose, si nous procédons par analogie avec ce que nous avons fait pour l'Italie, de :

a) 3 grands cuirassés type *Charlemagne*, 12,000 tonneaux;

b) 2 grands croiseurs cuirassés de 8,500 tonneaux, d'un type nouveau;

c) 1 croiseur type *Chanzy*, de 4,800 tonneaux;

d) 2 croiseurs type *Davout;*

e) 2 avisos-torpilleurs, 8 torpilleurs de haute mer et d'autres plus petits.

Au total, la flotte sur chantiers ou en achèvement représente, au point de vue budgétaire, une valeur moyenne annuelle de 80 millions environ, tandis que pour nous la somme correspondante allouée à la constitution de la flotte ne dépasse pas 35 millions;

20° Le reste de la flotte militaire, composé de types anciens : frégates, cuirassés, avisos de 1re et 2e classes, presque tous en bois, représente environ 50,000 tonneaux de déplacement, utilisable seulement pour le service des stations ou pour celui des transports.

Cette flotte nombreuse et hétérogène représente un ensemble si complexe et si discordant, qu'on serait difficilement fixé sur sa vraie valeur militaire si on ne la classait pas par catégories spéciales correspondant aux différentes combinaisons générales tactiques et stratégiques qui peuvent se présenter dans la guerre navale moderne.

Cet ensemble peu harmonieux encombre les annuaires et les listes de la flotte; il faut dire qu'il est justifié en partie par les exigences du domaine colonial et de l'hétérogénéité des bassins d'opérations du Nord, de l'Océan et de la Méditerranée. C'est ce qui rend extrêmement difficiles et souvent contradictoires les appréoiations des écrivains militaires.

Nous partagerons la flotte militaire en trois catégories de valeur décroissante stratégique ou tactique :

Première catégorie. — Les bâtiments possédant les qualités stratégiques et tactiques suffisantes, aussi bien méditerranéennes que océaniques :

a) Navires de ligne :

6, type *Charles-Martel,* dont 3 seulement sont actuellement en service;

4, type *Valmy,* avant une vitesse de 16 à 17 nœuds.

b) Navires de croisière :

5 croiseurs cuirassés et protégés, dont 3 seulement en service pour le moment;

12 croiseurs protégés, bien que faiblement, dont 10 seulement en service pour le moment;

15 croiseurs faiblement protégés, inférieurs aux précédents.

c) Navires-torpilleurs de haute mer :

10 avisos-torpilleurs ou contre-torpilleurs, type *Bombe;*

50 grands torpilleurs, types *Forban*, *Ouragan*, *Avant-Garde*, *Agile;*

60 torpilleurs de 1re classe, types *Balny* et *G.-Charmes*.

Deuxième catégorie. — Les bâtiments possédant les qualités tactiques suffisantes, utilisables pour la guerre offensive, mais de peu de valeur pour les combinaisons défensives stratégiques :

a) Navires de ligne :

9 cuirassés de 1re classe, types *Marceau*, *Formidable;*

8 cuirassés, type *Colbert*, de valeur bien inférieure à celle des précédents;

7 cuirassés de 2e classe de peu de valeur tactique;

4 garde-côtes, type *Caïman*, utilisables pour les opérations dans la Méditerranée et dans le Nord, mais non dans l'Océan.

b) Navires de croisière :

6	croiseurs non défendus		de 1re	classe;
8	—	—	de 2e	—
18	—	—	de 3e	—

dont les 2 premières classes sont utilisables pour les opérations de l'Océan, la troisième pour la Méditerranée et le Nord seulement.

Tous ces bâtiments de ligne et de croisière ont de bonnes qualités tactiques; mais leur vitesse insuffisante (16 nœuds au plus) et plusieurs autres défauts ne permettent pas de les comprendre dans la flotte de première ligne.

Troisième catégorie. — Les navires côtiers, doués en partie d'une valeur tactique considérable, mais ne possédant aucune qualité stratégique par manque de vitesse, de stabilité et d'autonomie :

a) 9 garde-côtes de 2e classe types *Furieux*, *Vengeur*, etc.;

8 canonnières cuirassées;

15 canonnières non cuirassées;

80 torpilleurs de côtes.

b) 5 navires-pontons cuirassés;

4 bateaux sous-marins;
40 torpilleurs de 3e classe.

Quatrième catégorie. — Tous les bâtiments restant pour le service des transports, les stations à l'extérieur, etc. Leur valeur militaire est tellement faible qu'il est inutile de les classer.

Si, en négligeant la dernière, nous comparons ces catégories aux groupes italiens, les grandes différences caractéristiques des deux flottes apparaissent bien évidentes.

La première catégorie de la flotte française correspond assez bien, comme caractéristiques, à toute notre flotte : cuirassés, croiseurs et torpilleurs, exclusion faite du seul groupe des 10 cuirassés type *Duiho, Doria* et *Castelfidardo*. On peut alors établir le parallèle suivant :

Flotte cuirassée en service : Prépondérance qualitative des 5 grands navires italiens sur les 3, type *Charles-Martel*, et les 4, type *Valmy*.

Croiseurs cuirassés : Supériorité numérique du côté de la France, l'Italie n'ayant que 3 navires type *Chanzy*.

Croiseurs protégés : Les 12 croiseurs français sont équivalents aux 15 croiseurs italiens, bien que le tonnage moyen des bâtiments français soit un peu supérieur à celui de nos croiseurs de 1re et 2e classes, type *Etna, Umbria* et *Piemonte*.

Supériorité en qualité et en quantité des 15 croiseurs de 3e classe français sur nos 14 croiseurs-torpilleurs et éclaireurs tactiques, type *Goito*.

Navires-torpilleurs : Supériorité en qualité et quantité de cette flottille de haute mer (représentée par la grande force numérique des types *Bombe, Ouragan, Forban*, etc.) sur nos *Folgore* et *Nibbio*. Le déplacement total de cette sorte de bâtiments est de 15,000 tonneaux pour la France et de 11,000 pour l'Italie.

En ce qui concerne la flotte de 1re ligne, la France n'a pas une sensible prépondérance sur nous; car nos bâtiments sont construits d'après les types les plus modernes, ont des vitesses supérieures à 17 nœuds et possèdent toutes les qualités tactiques et stratégiques exigées par le caractère de la guerre moderne, aussi bien dans la Méditerranée que dans l'Océan. Et même, si, comme c'est l'opinion de beaucoup de marins, la supériorité du type peut compenser l'in-

fériorité du tonnage total, il n'est pas illogique d'attribuer à notre flotte de 1re ligne vue valeur égale à celle de la flotte correspondante française.

Les éléments de la 2e catégorie doivent être, il me semble, considérés comme constituant la flotte de 2e ligne; car ce serait une erreur funeste que de vouloir mélanger ces éléments avec ceux de la 1re ligne, dont la valeur se trouverait ainsi bien amoindrie. La grande supériorité de la flotte française apparait ici bien évidente.

Si donc les forces de 1re ligne sont équivalentes, il y a une grande disproportion pour celles de 2e ligne. Voici quelles en sont les raisons à notre avis : la léthargie de l'Italie maritime dans la période comprise entre la guerre de 1866 et le réveil dû à l'œuvre de Saint-Bon et à l'étude du problème de la défense nationale ; l'initiative prise par notre marine, malgré des regrets temporaires et partiels, de diriger les constructions vers le caractère stratégique plutôt que vers le caractère tactique. Pendant ce temps, les autres nations, et tout spécialement la France, persistaient dans le système de constructions de navires tactiques, aujourd'hui à exclure de la flotte de 1re ligne.

Il n'est pas possible, ni opportun du reste, de déterminer quelle peut être la valeur de cette flotte tactique de 2e ligne par rapport à celle de la 1re ligne; il est intéressant, par contre, pour atteindre le but de cette étude, de poser les considérations suivantes :

a) La flotte tactique de seconde ligne acquiert une valeur différente suivant le caractère offensif ou défensif de la guerre.

b) L'offensive, surtout sur mer, donnant l'avantage de la situation et permettant de déterminer *ad libitum* le lieu et le moment des concentrations, peut utiliser bien mieux la valeur tactique des navires de 2e ligne.

c) Cette valeur tactique sera d'autant mieux utilisable, que les bassins des opérations seront moins menacés par les flottilles des torpilleurs ennemis, tout au moins de nuit ; et que les bases permanentes de la défense seront moins sûres. Il faut en conclure que la flotte française de 2e ligne, *agissant contre l'Italie* (il n'en serait pas de même contre l'Angleterre), représente une puissance offensive peu inférieure, à égalité de tonnage, à celle de la flotte de 1re ligne. Ce ne serait pas le cas pour l'Italie agissant contre la France.

Les chiffres suivants donnent approximativement le résultat du parallèle entre les deux flottes de 2e ligne française et italienne.

Flotte cuirassée française :

a) En excès : 4 cuirassés types ***Duperré*** et ***Caïman***, correspondant à nos types ***Duilio*** et ***Lauria***.

b) En excès : 8 cuirassés type *Colbert;* nous n'avons aucun type correspondant en service.

c) En excès : 2 cuirassés type *Bayard;* à constater, en outre, une valeur plus grande de ce type comparé à notre type ***Castelfidardo***.

d) En excès : la totalité des 4 navires garde-côtes de 1re classe, type *Caïman*, qui ont une valeur tactique peu inférieure à celle de notre type *Duilio*.

e) En excès : 6 croiseurs non défendus type *Tourville*, etc.; nous n'avons aucun navire correspondant.

f) Une vingtaine environ de croiseurs de 1re et de 2e classe et d'avisos sont en excès sur nos 10 navires complémentaires, utilisables en temps de guerre; nous ne tenons pas compte de tous les excédents de navires plus petits, immobilisés en grande partie, soit à l'extérieur, soit dans les services locaux.

Cette flotte de 2e ligne est puissante par l'armement et la protection, exception faite pour les navires en bois dont la coque est très vulnérable; mais elle a peu de vitesse. Elle représente un déplacement total de 298,000 tonneaux, tandis que la flotte de 1re ligne ne représente, pour le moment, malgré son accroissement rapide, que 130,000 tonneaux. L'Italie peut opposer à cette force navale une flotte de 1re ligne d'un déplacement total de 120,000 tonneaux et une phalange de 2e ligne de 98,000 tonneaux. Nous n'avons pas tenu compte dans ces chiffres des flottilles de torpilleurs qui sont à peu près équivalentes, et des bâtiments d'usage local ou de transports qui, au point de vue militaire, n'ont pas à être classés.

D'après les considérations exprimées sur la valeur de la flotte de 2e ligne française, dans son rôle offensif, on peut conclure que la valeur totale de la flotte française, 1re et 2e lignes, est plus du double de celle de la flotte italienne, aussi bien dans l'Océan que dans la Méditerranée. Par contre, la valeur relative de la flotte française de 2e ligne agissant contre l'Angleterre, serait bien inférieure à ce qu'elle représente, agissant contre nous.

A ces deux premières catégories de la flotte française, il faut

ajouter la flotte côtière douée de grandes qualités défensives pour la mer du Nord, mais d'une valeur bien faible sinon négligeable pour la Méditerranée, étant presque entièrement répartie dans les arrondissements du Nord. L'Italie n'a rien ou presque rien à mettre en parallèle avec cette flotte côtière, en dehors de la flottille de torpilleurs d'usage local, équivalente, nous l'avons dit, à la flottille analogue française.

La troisième catégorie, en tenant compte de tous les éléments dont peut se prévaloir l'Italie, représente un excès de 60,000 tonneaux du côté de la France.

La supériorité de tonnage de la France, en ne tenant pas compte des bâtiments coloniaux, des transports et de tout ce qui n'est pas essentiellement militaire, est donc en tout de 270,000 tonneaux, ainsi répartis :

Flotte de 1re ligne	10,000
— de 2e ligne	200,000
— côtière	60,000

Si maintenant l'on tient compte : du rapport existant entre les sommes accordées par les budgets pour l'accroissement des flottes, du type et de la valeur des bâtiments qui sont déjà sur les chantiers, de la radiation prochaine d'une grande partie des cuirassés à coques en bois, et de la direction qui semble choisie pour le système des constructions futures, on peut conclure ainsi :

1° La supériorité de la flotte de 1re ligne qui, maintenant, se trouve à son minimum, si même elle existe, augmentera rapidement. Selon toutes probabilités, à l'ouverture du nouveau siècle, elle aura grandi dans des proportions telles, que la flotte de 1re ligne française aura une valeur presque double de celle de la flotte italienne correspondante ;

2° L'énorme prépondérance de la flotte de 2e ligne ira en décroissant rapidement ; sa diminution sera moindre cependant que ne le sera l'accroissement de la prépondérance de la flotte de 1re ligne ;

3° La supériorité de la flotte côtière restera peut-être stationnaire pendant quelques années ; mais il est probable que de nouvelles raisons, concernant les bassins du Nord et de la Baltique, provoqueront un accroissement subit de cette spécialité de navires dans un avenir peu lointain.

Ce point, du reste, doit préoccuper assez peu l'Italie, qui y trouverait peut être même son avantage par la diversion des dépenses budgétaires et de la direction donnée aux constructions navales;

4° La prépondérance militaire offensive de la flotte de 1re et de 2e ligne tendra plutôt à augmenter qu'à diminuer, non seulement au point de vue numérique, mais aussi au point de vue de la qualité, pour peu que la sage et vigoureuse direction de nos constructions soit de nouveau faussée par des velléités tactiques ou *microbiennes ;*

5° L'annulation de la prépondérance maritime française n'est pas possible malgré les plus grands sacrifices et les plus sages mesures de notre part. Mais, ce qu'il faut éviter à tout prix, c'est la menace d'une supériorité écrasante, qui, renouvelant les conditions de la période léthargique de 1866 à 1880, replongerait l'Italie dans ce néant, d'où elle a pu miraculeusement sortir, grâce à d'énormes sacrifices et à une grande persévérance de travail.

La marine russe a eu un développement progressif très uniforme et une méthode de direction pour les constructions très sage et très prévoyante. De telle sorte que, pour le tonnage total qu'elle possède, la flotte, par ses qualités modernes, ne le cède en rien à celle d'aucune autre nation, sauf peut-être de l'Italie.

Pour aller plus vite, nous partagerons immédiatement la flotte russe en catégories spéciales, analogues à celles adoptées pour la marine française; nous ne tiendrons pas compte de la force navale attribuée à la mer Caspienne et à la Sibérie, puisqu'elle serait sans utilité dans le cas d'opérations dans la Baltique ou dans la Méditerranée. Les deux théâtres des opérations sembleraient imposer pour la Russie la division de sa marine en deux parties, soit à cause du traité de Paris, soit à cause des conditions géographiques. Cependant, considérant que, dans notre hypothèse, l'alliance avec la France élimine, par la prépondérance sur mer, ces deux causes séparatives de l'unité maritime de la Russie, nous envisagerons les deux flottes de la Baltique et de la mer Noire comme intégrées en une seule force navale que nous classerons ainsi qu'il suit :

Première catégorie. — Flotte moderne de grande valeur tactique et stratégique, ayant une vitesse supérieure à 16 nœuds.

a) Navires cuirassés de ligne :

2 grands cuirassés type *Sinope* et *Tri-Sviatitelia*, 10,000 à 12,000 tonneaux, 17 à 18 nœuds, puissamment armés et protégés, de valeur peu inférieure à celle de notre *Umberto I*.

4 grands croiseurs, type *Rurik*, pouvant être classés comme cuirassés de ligne; 12,000 tonneaux, 17 à 18 nœuds, bien armés et protégés, de valeur comprise entre celle des types *Umberto I* et *Emanuele Filiberto*.

8 cuirassés de différents types, *Rostilav*, *Poltava*, *Apostolof*, 10,000 à 12,000 tonneaux, suffisamment armés et protégés, un peu supérieurs à notre type *E. Filiberto*, dont quatre en achèvement.

4 croiseurs cuirassés, types *Pamyat*, *Nakhimof*, 6,000 à 8,000 tonneaux, 17 à 18 nœuds, bien armés et protégés, de valeur un peu inférieure à celle de la classe précédente et de notre type *Garibaldi*.

b) Croiseurs.

3 croiseurs, suffisamment protégés, types *Korniloff*, *Rynda*, 3,000 à 5,000 tonneaux, très autonomes, correspondant à notre type *Etna* et *Marco-Polo*.

10 croiseurs-torpilleurs, faiblement protégés, types *Gaïdamak*, *Griden*, 550 tonneaux, correspondant à peu près à notre type *Goito*.

14 croiseurs non défendus, de la flotte volontaire de la mer Noire, dont 6 sur chantiers ou en achèvement, types *Orel*, *Saratov*, *Yaroslav*, suffisamment armés, très autonomes, très variables de type et de déplacement, 18 à 20 nœuds, de grande valeur pour la course et la flotte de complément.

c) Navires torpilleurs.

56 torpilleurs de haute mer, 100 à 150 tonneaux, 20 à 27 nœuds, de types différents, correspondant, en somme, à peu près à notre type *Nibbio*.

38 torpilleurs de haute mer (?); 85 tonneaux environ, semblables ou correspondant à notre type *Schichau*.

Deuxième catégorie. — Navires d'une grande valeur tactique, mais d'une valeur stratégique limitée, ayant une vitesse comprise entre 14 et 17 nœuds.

8 cuirassés à tourelles de différents types : *Gangout*, *Empereur-Alexandre*, *Empereur-Nicolas*, *Tchesma*, *Navarin*, *Pioh*, *Veliky*, *Sisoï-Véliky* et *Catherine II*, 8,500 à 10,000 tonneaux, puissamment

armés et protégés, suffisamment autonomes, ne dépassant pas comme valeur moyenne notre type *Lauria*.

4 croiseurs cuirassés, à batteries ou à tourelles, pouvant être classés comme cuirassés, de types anciens *Minine, Général-Amiral*, 5,000 à 6,000 tonneaux; deux d'entre eux ont des vitesses inférieures à 13 nœuds; de valeur un peu supérieure à celle de notre type *Castelfidardo*.

3 croiseurs non défendus, types *Pamyat*, *Afrique*, *Asie*, 2,500 à 3,000 tonneaux, très autonomes; de valeur à peu près égale à celle de notre type *Vespucci*.

9 croiseurs non défendus, de la flotte volontaire, 2,000 à 3,000 tonneaux, types *Czar*, *Moskova*, *Europe*, de valeur complémentaire considérable.

10 croiseurs non défendus, type ancien *Kreysser*, 1000 à 2,000 tonneaux, d'aucune valeur militaire, mais pouvant être employés pour les services auxiliaires d'escadre.

Troisième catégorie.— La flotte côtière, douée en partie de bonnes qualités tactiques, mais de peu d'aptitude pour la guerre dans la Baltique et dans la Méditerranée, par défaut de qualités nautiques et d'autonomie.

3 garde-côtes cuirassés, type *Amiral-Seniavin*, bonne vitesse, de 4,200 tonneaux, bien armés et protégés, mais peu autonomes.

4 garde-côtes cuirassés, type ancien, *Amiral-Lazareff*, de 3,700 tonneaux, manquant beaucoup de vitesse et de qualités nautiques.

3 garde-côtes à batteries, type *Pervenetz*, de 3,500 tonneaux environ, vitesse très faible, de valeur plutôt locale que côtière.

12 monitors, type ancien *Puragan*, de très faible vitesse, 1500 tonneaux environ, très peu autonomes, de faible valeur, utilisables pour la défense des bases de Cronstadt.

3 canonnières cuirassées, type *Gremiastchy*, de bonne vitesse, mais de faible autonomie; utilisables pour la défense mobile au large des bases d'opérations.

2 batteries cuirassées (Popofkas), de valeur limitée et exclusivement locale.

15 canonnières non défendues, type *Iorch, Teretz*, de bonne vitesse et d'autonomie suffisante, 15,000 tonneaux en moyenne,

utilisables pour les services complémentaires côtiers aussi bien dans la Baltique que dans la Méditerranée.

105 torpilleurs garde-côtes, en grande partie usés, de faible valeur, non seulement côtière, mais même locale.

Le reste de la flotte, transports, avisos, yachts, navires de service local, etc., d'un déplacement total de 50,000 tonneaux environ, à part quelques rares éléments d'une vitesse et d'un tonnage suffisants, n'a aucune valeur complémentaire ni dans la Baltique, ni dans la Méditerranée.

En comparant sommairement les navires de ces catégories à ceux correspondants des marines française et italienne, on peut mettre en évidence les caractéristiques suivantes :

1° La flotte de la 1re catégorie, en n'y comprenant pas les 8 croiseurs non défendus, types *Orel*, *Saratov*, de la flotte volontaire, représente un ensemble de 200,000 tonneaux environ, doué d'excellentes qualités stratégiques, tandis que les navires correspondants de la France et de l'Italie ne représentent que 130,000 et 120,000 tonneaux;

2° Comme qualité, la flotte russe de la 1re catégorie, si l'on exclut le type *Umberto I*, n'est pas inférieure à la flotte analogue de la France et de l'Italie; la valeur plus grande des navires de ligne et des croiseurs cuirassés compense largement l'absence d'éclaireurs stratégiques ;

3° Cette dernière lacune dans la flotte russe est encore surabondamment compensée, par rapport à la flotte italienne, par les 8 croiseurs non protégés cités plus haut; car la grande vitesse de ceux-ci satisfait à toutes les conditions exigées pour la course et pour l'éclairage stratégique, même dans l'Océan ;

4° La flotte de 1re ligne, si elle était réunie en une seule masse, serait supérieure, par sa valeur stratégique et tactique, à la flotte correspondante de la France et à celle de l'Italie ;

5° La flotte de la 2e catégorie représente un total d'environ 140,000 tonneaux. En y incorporant en outre les 3 garde-côtes cuirassés, type *Seniavin*, très utilisables pour les opérations tactiques de la Baltique, on aurait une flotte de plus de 150,000 tonneaux en parallèle avec les 298,000 tonneaux de la flotte correspondante française et les 90,000 de l'Italie;

6° Comme qualité, la flotte russe de cette catégorie ne laisse rien

à désirer par rapport à la France et à l'Italie. La proportion des tonnages, en tenant compte des nombreuses constructions en bois de la marine française, ne donne certainement qu'une faible mesure de la puissance relative;

7° La flottille des torpilleurs de haute mer, qui est liée aux flottes de 1re et de 2e ligne dans la Baltique comme dans la Méditerranée, représente un déplacement total d'environ 9,000 tonneaux; les chiffres correspondants en France et en Italie sont de 15,000 et 11,000 tonneaux;

8° Comme qualité, les torpilleurs russes, en tenant compte de la valeur toute spéciale des types de 130 et de 150 tonneaux, ne sont pas inférieurs aux torpilleurs français, et l'on peut admettre que le rapport des tonnages représente avec une approximation suffisante leur puissance relative;

9° La flotte côtière, en y comprenant les torpilleurs de service local, représente 94,000 tonneaux; mais dans ce chiffre sont compris les 3 garde-côtes cuirassés, type *Seniavin*, que nous avons cru déjà devoir compter éventuellement dans la flotte de 2e ligne pour les opérations dans la Baltique. Si nous retranchons ces 3 navires, il reste environ 80,000 tonneaux, équivalents à peu près à la flotte côtière de la France et d'une valeur tactique égale;

10° La flotte à vapeur marchande utilisable n'a certainement pas la valeur en quantité et en qualité de la flotte analogue française. Cependant, la flotte de la mer Noire est largement pourvue de croiseurs auxiliaires de la flotte volontaire possédant d'excellentes qualités stratégiques et pour la course; aussi la Russie, de même que la France et l'Italie, ne manque pas d'éléments complémentaires pour les flottes de 1re et de 2e ligne. Dans tous les cas, elle pourra toujours, pour les services auxiliaires, choisir parmi ses 200 vapeurs (d'un déplacement total de 120,000 tonneaux) tout ce qui lui sera nécessaire pour compléter la précieuse flotte volontaire qu'elle a eu la prévoyance de créer;

11° Comparée dans son ensemble à la marine française, la marine russe possède une flotte qui représente comme qualité et quantité :

a) Un excès de valeur de la flotte de 1re ligne que l'on peut évaluer à 1/3 de la valeur de la flotte correspondante française.

b) Une flotte de seconde ligne qui a une valeur égale à la moitié de celle de la France.

c) Équivalence pour les flottes côtières.

d) Une infériorité pour les torpilleurs, que l'on peut évaluer à 1/3 de la valeur de la flottille des torpilleurs français.

e) Une grande prépondérance de la flotte complémentaire, que la France peut compenser par d'importantes réquisitions dans les navires à vapeur auxiliaires ;

12° La différence de puissance maritime entre la Russie et la France ira en diminuant lentement, par suite de la vigoureuse impulsion des constructions neuves en France. Cette impulsion amènera pour l'Italie une situation très désavantageuse ;

13° Considérée au point de vue de la valeur de son matériel de guerre, la marine russe est indubitablement la troisième marine européenne. Par la prépondérance de sa flotte de 1re ligne, on ne peut que la trouver équivalente à la flotte française et inférieure seulement à la marine anglaise.

La situation actuelle des marines anglaise, russe et française est résumée dans le tableau ci-dessous :

	ANGLETERRE.	FRANCE.	RUSSIE.
	tonneaux.	tonneaux.	tonneaux.
Bâtiments filant plus de 16 nœuds...	727,000	150,000	200,000
Bâtiments filant moins de 16 nœuds..	400,000	298,000	150,000
Bâtiments côtiers..................	97,000	95,000	95,000
Bâtiments complémentaires.........	213,000	100,000	60,000

Résumé d'après une traduction de la *Rivista Marittima*,

par M. Boyer,

Lieutenant de vaisseau.

CHRONIQUE

SOMMAIRE. — Généralités. Renseignements sur les marines étrangères. = Angleterre. Le *Renown*, cuirassé ; essais.

Renseignements sur les marines étrangères. — Angleterre. — *Personnel*. Le personnel du service actif de la marine anglaise a été augmenté d'une manière importante dans le courant de l'année

dernière. L'effectif fixé par le budget de 1895-96 se montait à 88,850 hommes au lieu de 83,400 en 1894-95; d'où résulte une augmentation de 5,450 hommes. Cette augmentation se répartit de la manière suivante :

	167	officiers.
	20	« subordinate officers ».
	98	« warrant officers ».
	1,500	marins (seamen, classmen).
	308	ouvriers.
	1,927	mécaniciens et chauffeurs.
	330	hommes de spécialités diverses.
	1,100	mousses.
TOTAL.....	5,450	hommes.

Sur les 88,850 hommes indiqués plus haut, 81,508 sont pour le service à la mer et 7,342 pour d'autres services.

Pour le service sur les bâtiments de la flotte (y compris 3,087 officiers généraux et « commissioned officers ») on compte..................	61,945	hommes
L'effectif de la « Coast guard » comprend........	4,200	—
Celui des « Royal marines » pour le service à terre et à la mer..................................	15,363	—
TOTAL......	81,508	hommes

L'effectif de la « Royal naval Reserve » et aussi celui de la « Seamen pensioners Reserve » ont été augmentés pour 1895-96 :

Le premier (en y comprenant 1,400 officiers de la marine) se monte à..........................	25,194	hommes
Le second à................................	5,512	—
ENSEMBLE......	30,706	hommes

ce qui donne une augmentation de 2,032 hommes.

L'effectif total des hommes du service actif et des réserves se monte pour 1895-96 à 119,556 hommes, au lieu de 112,074 pour 1894-95; l'augmentation de ces deux catégories se monte donc à 7,482 hommes.

Dans l'année 1894-95 cette augmentation a été de 8,260 hommes. Cela fait 15,742 hommes de plus en deux ans.

L'effectif fixé par le budget pour pourvoir au service des bâtiments de la flotte, à la garde des côtes, au service de l'artillerie et de l'in-

fanterie de la marine (Royal marines) est réparti de la manière suivante :

A. — Pour la flotte.

I. — *Corps des officiers.*

Officiers généraux	14
Officiers de la marine	1,552
Officiers pour la défense des côtes dans l'Inde	10
Officiers mécaniciens	761
Aumôniers	70
Médecins	328
Secrétaires	18
Officiers d'administration	321
Maîtres principaux	13
Total	3,087

II. — *Officiers subalternes (subordinate officers).*

Aspirants	387
Cadets	60
Second masters (sur les croiseurs)	15
Clerks	106
Total	568

III. — *Warrant officers.*

Artillerie et manœuvre	907
Constructeurs	194
Sous-officiers et marins	51,726
Pour les bâtiments dans l'Inde	269
Mousses	5,194
Total	58,290
Total de I, II et III	61,945

B. — Garde des côtes (*Coast guard*).

Officiers (commissioned)	89
Officiers de station	231
Sous-officiers et marins	3,880
Total	4,200

C. — Infanterie de marine.

État-major général	12
Officiers	338
Sous-officiers et soldats	14,998
Personnel divers	15
Total	15,363

D. — Réserve navale.

Officiers	1,494
Marins de 1re classe	10,800
— de 2e classe	10,600
— de 3e classe	300
Chauffeurs	2,000
Total	25,194

E. — Réserve des retraités. 5,512

Somme de A, B et C	81,508
Services divers	7,342
Réserves	30,706
Total	119,556 hommes

Les augmentations du personnel de la marine anglaise pendant les six dernières années sont résumées dans le tableau suivant, qui ne comprend pas les réserves :

	Personnel y compris les officiers.	Augmentation.
	—	—
1890-91	68,800	»
1891-92	71,000	2,200
1892-93	74,100	3,100
1894-94	76,700	2,600
1894-95	83,400	6,700
1895-96	88,850	5,450
Total pour les six dernières années		20,050

Grâce à ces grosses augmentations, la question de l'armement de la flotte anglaise est devenue un peu moins pressante; mais les progrès constants du matériel exigent un accroissement correspondant du personnel et il faut s'attendre à la nécessité d'augmentations nouvelles.

Cependant, l'effectif actuel du personnel de la marine anglaise est à peine suffisant pour les besoins de la flotte en cas de guerre. Le nombre des réservistes en particulier est trop faible et leur instruction ne répond pas aux exigences actuelles du service. Lord Brassey, dans son projet sur la « Royal naval Reserve », propose de porter à 50,000 leur nombre total, comprenant 20,000 hommes de 1re classe, 20,000 de 2e classe et 10,000 chauffeurs. La 1re classe se recruterait parmi les mousses qui auraient 5 ans de service en tout et 1 ou

2 ans de service à bord des bâtiments de la flotte dans la 2e classe. De plus tous les réservistes seraient appelés une fois par an pour faire des exercices.

Au commencement de 1895, il aurait fallu en nombre rond 113,000 hommes pour la mobilisation générale de la flotte anglaise. Si l'on évalue en chiffre rond à 5,500 le nombre des hommes de la « Pensioners Reserve » qui sera affecté en cas de mobilisation à la garde des côtes et au service des ports, et à 88,900 hommes l'effectif du service actif, auquel on peut ajouter les deux tiers de la « Naval Reserve », environ 17,000 hommes, il reste un déficit de 7,000 hommes en chiffre rond, qu'il faudrait combler en cas de guerre.

L'effectif actuel des officiers de la marine suffit à peine pour les besoins de la flotte en temps de paix. On manque surtout de lieutenants; c'est pourquoi l'Amirauté s'est décidée à faire entrer dans la marine 100 officiers de la marine du commerce et de la « Royal naval Reserve » qui sont devenus lieutenants et sous-lieutenants du service actif. 65 de ces officiers proviennent des Compagnies de navigation « Peninsular and Oriental » et « British India »; les autres proviennent des Compagnies « Cunard et Union line » et de la « Naval Reserve ».

On se propose d'augmenter le corps des officiers de vaisseau de 35 capitaines de vaisseau, 34 capitaines de frégate et 150 lieutenants.

Les contre-torpilleurs. — Presque tous les contre-torpilleurs du type de 27 nœuds (il y en a 42) ont fait leurs essais avec succès. L'Amirauté a ordonné la construction de 20 de ces bâtiments qui auront un déplacement un peu plus grand, de 272 à 300 tonneaux et une vitesse maximum de 30 nœuds.

Les tubes d'eau en cuivre des chaudières des contre-torpilleurs n'ont pas donné de résultats satisfaisants et on a résolu de les remplacer progressivement par des tubes en acier galvanisé. Les essais de tubes en aluminium, entrepris à bord du *Boxer*, n'ont pas réussi et l'on a renoncé à les employer.

Une chaudière a été installée sur le *Daring* pour la chauffe au pétrole.

Les contre-torpilleurs construits dans des chantiers privés ont été livrés aux prix moyens suivants :

	francs
Yarrow	935,000
Thornycroft	862,000
Palmers	927,675
White	977,825
Doxford	925,025
Thomson	869,800
Naval Construction and Armament C°, à Barrow	999,425

On peut comparer ces prix avec ceux du *Powerful* et du *Terrible* (coques, machines et chaudières), qui se montent à 13,381,300 francs pour le premier (Barrow) et à 13,558,675 francs pour le second (Thomson).

Les essais du *Sharpshooter*, qui a des chaudières Belleville, ont donné de bons résultats. Le *Spanker* fera des essais de chaudière Du Temple.

Russie. — *Personnel.* — L'effectif des officiers de vaisseau et des autres corps de la marine n'a pas éprouvé de changement. Par la création du 35ᵉ équipage de la flotte dans la mer Noire, l'effectif total des équipages de la mer Noire a été porté au chiffre rond de 8,700 hommes.

Budget. — Le budget de la marine impériale russe a atteint en 1895 le total de 54,923,509 roubles, en augmentation sur 1894 de 2,430,706 roubles.

Sur cette somme, 40 millions de roubles ressortissent au budget normal, 10 millions de roubles sont portés au titre : avancement des constructions navales et 324,000 roubles au titre : acquisition de nouveaux fusils pour la marine. Les 10 millions de roubles forment l'avant-dernière annuité du crédit extraordinaire pour les constructions navales, se montant à 55 millions de roubles et accordé en 1890.

C'est également en 1890 qu'a été accordé un crédit extraordinaire de 3 millions de roubles pour le nouveau fusil et dont l'avant-dernière annuité, 324,000 roubles, est portée au budget de 1895.

Le budget de 1895 comprend les chapitres suivants :

	roubles
Administration centrale et services des ports	1,828,447
Gratifications et secours	431,515
Écoles	611,378
Service de santé	868,153

	roubles
Soldes du personnel actif	3,579,773
Vivres	1,020,138
Habillement	1,373,000
Bâtiments armés	7,194,791
Service hydrographique	526,321
Artillerie, torpilles, éclairage électrique	5,968,107
Constructions navales, matériel et approvisionnements des ports	19,085,439
Exploitation des arsenaux	3,152,153
Location et entretien de locaux, constructions civiles et hydrauliques	3,647,127
Missions	479,000
Différences de change à Sveaborg	121,858
Dépenses diverses	933,302
Vladivostok et Libau	3,395,300
Pour le nouveau fusil	324,000
Dépenses au compte du budget de 1896	383,707
TOTAL	54,923,509

Programme de constructions de 1895. — Les sommes inscrites au chapitre des constructions navales devaient être employées de la manière suivante :

A. — FLOTTE DE LA BALTIQUE.

1. A la continuation de la construction des bâtiments d'escadre *Poltava, Sebastopol* et *Petropavlosk;*
2. Du croiseur cuirassé *Rossia;*
3. Du garde-côtes cuirassé *General Admiral Apraxin;*
4. De la canonnière cuirassée *Khrabri;*
5. Du bâtiment-école des cadets *Vierni;*
6. Du Yacht impérial *Standart;*
7. A la construction du contre-torpilleur *Sokol;*
8. — de 16 torpilleurs (nos 127-142);
9. — du transport *Samoyède.*

B. — FLOTTE DE LA MER NOIRE.

1. A la continuation de la construction du bâtiment d'escadre cuirassé *Tri-Sviatitelia*, qui sera terminé en 1896;
2. A la construction du cuirassé d'escadre *Rostislav,* qui sera terminé en 1898;
3. A la construction des torpilleurs de haute mer nos 268-273.

Projet de budget pour 1896. — Le budget normal, qui avait été fixé, pour la période de 1885 à 1895, à la somme ronde de 40 mil-

lions de roubles par an, a été élevé, pour 1896, à 57,5 millions de roubles, et, après entente entre les ministères de la marine et des finances, il a été décidé qu'il serait augmenté tous les ans d'un demi-million de roubles jusqu'à l'année 1902. En 1902, le budget normal atteindra donc le total de 60,5 millions de roubles. En même temps, la marine a été affranchie de l'obligation de rembourser le crédit extraordinaire de 55 millions de roubles, qui lui avait été accordé pour les cinq années de 1891 à 1895.

Le projet de budget pour 1896 est le suivant :

	roubles
Budget normal (sur lesquels 10,000,000 de roubles forment le dernier crédit pour l'avancement des constructions navales).................	57,500,000
Dernière annuité pour l'acquisition de fusils, poudre, etc.	762,000
Pour les élèves payants des écoles militaires....	88,525
TOTAL......	58,350,525

en nombre rond, 3,4 millions de roubles de plus qu'en 1895.

La répartition par chapitre est la suivante :

	roubles
Administration centrale et services des ports ...	1,823,006
Gratifications et secours	441,519
Écoles..	643,090
Services de santé	869,760
Soldes du personnel actif	3,625,966
Vivres	835,665
Habillement....................................	1,319,700
Bâtiments armés................................	9,110,604
Service hydrographique........................	616,753
Artillerie, torpilles, éclairage électrique	6,499,760
Constructions navales, matériel et approvisionnement des ports	19,362,679
Exploitation des arsenaux.....................	3,374,535
Phares	275,000
Location et entretien de locaux, constructions civiles et hydrauliques.....................	3,998,291
Missions..	600,000
Dépenses diverses..............................	968,009
Différences de change à Sveaborg.............	82,975
Dépenses au compte du budget de 1897........	174,213
Pour Libau.....................................	3,000,000
Pour le nouveau fusil	729,000
TOTAL......	58,350,525

Les économies qui pourront être constatées à la fin de chaque exercice seront versées à un fonds de réserve qui sera affecté aux constructions navales.

Programme de constructions pour 1896. — Le crédit pour les constructions navales sera affecté en partie à l'achèvement des bâtiments du programme de l'année dernière, et en partie à la construction des bâtiments suivants :

1. Dans les chantiers de la Baltique, les croiseurs cuirassés *Osliabia* et *Peresviet*, ayant chacun 12,674 tonneaux de déplacement ; temps de construction ; de 1895 à 1899 :

Deux croiseurs protégés ayant chacun 6,500 tonneaux de déplacement ; temps de construction ; de 1895 à 1898 :

Une canonnière de 960 tonneaux qui servira probablement pour le service de station dans les fleuves de Chine ; temps de construction ; 1895-1896.

2. Chez W. Krayton, à Abo : un croiseur-torpilleur ; temps de construction 1895-1896.

3. Aux forges et chantiers du Havre, le croiseur protégé *Svietlana*, de 3,751 tonneaux, qui sera livré vers la fin de 1897.

Ont été lancés dans le courant de l'année passée :

DANS LE NORD :

Le bâtiment d'escadre *Sebastopol* (11,000 tonneaux).

La canonnière cuirassée *Khrabri* (1492 tonneaux).

Les torpilleurs de haute mer n° 120 (ancien *Nargen*) et 121 (ancien *Pakerord*) et le bâtiment-école *Vierni* (1282 tonneaux) et plusieurs torpilleurs.

Des chantiers Burmeister et Wains, à Copenhague :

Le yacht impérial *Standart* (4,557 tonneaux).

Des chantiers de Yarrow, le contre-torpilleur *Sokol* (240 tonneaux).

D'un chantier privé à Malmö, le bâtiment brise-glace *Udali*, destiné au port de Libau.

Des chantiers Thames Iron Works, le transport *Samoyède* (1055 tonneaux).

A la fin de 1895, se trouvaient en construction : Le bâtiment d'escadre *Rostislav ;* les croiseurs cuirassés *Osliabia*, *Peresviet ;* le garde-côte *General Admiral Apraxin ;* le croiseur cuirassé *Rossia ;*

le croiseur à pont cuirassé *Svietlana* et plusieurs torpilleurs. On dit aussi qu'il y a en construction deux croiseurs-torpilleurs et un contre-torpilleur du type *Sokol*, ce dernier chez Krayton, à Abo.

Ont été rayés de la flotte : le transport *Samoyède*, le bâtiment-école *Skobelef* et le torpilleur n° 269.

Changements dans les équipages et les ports. — Les torpilleurs de 1re classe, *Borgo*, *Revel* et *Sveaborg* ont passé de la flotte de la Baltique, dans la flottille de la Sibérie.

Le *Rostislav* a été attribué au 35e équipage; le garde-côte *Apraxin*, à l'équipage de la garde; le torpilleur *Kotka* a passé du 10e au 28e équipage. Le vapeur *Pospiechni*, acheté à la Société par actions Motala, a été porté sur la liste des bâtiments des ports.

Armements. — Les événements ont obligé la Russie à augmenter ses forces navales dans les eaux de la Chine et du Japon. Des bâtiments de la flotte Baltique et de l'escadre de la Méditerranée y ont été envoyés, de telle sorte qu'actuellement la marine russe est de beaucoup supérieure à toutes les autres marines en Extrême-Orient. Le programme des armements, arrêté pour 1895, a dû, en conséquence, être modifié d'une manière importante. A la fin de décembre 1895, parmi les bâtiments de la flotte de la Baltique, se trouvaient dans les stations, à l'étranger, les bâtiments suivants :

A. — Dans l'océan Pacifique.

Le bâtiment d'escadre *Imperator Nicolaï I;* les croiseurs cuirassés : *Vladimir-Monomakh, Admiral-Nakhimov, Pamiat-Azova;* le croiseur cuirassé *Admiral-Kornilov;* les canonnières cuirassées : *Gremiachtchi, Otvajni;* les croiseurs-torpilleurs : *Vsadnik, Haïdamak;* le klipper *Kreiser.*

B. — Dans la Méditerranée.

Les croiseurs cuirassés : *Rurik* et *Dmitri-Donskoï;* le croiseur protégé *Rynda;* la canonnière cuirassée *Groziachtchi;* le klipper *Razboïnik;* la canonnière de haute mer *Tchernomorets* (de la flotte de la mer Noire); la canonnière de haute mer *Donets* (qui sert de second stationnaire à Constantinople, et qui est également prise dans la flotte de la mer Noire).

C. — Dans l'océan Atlantique.

Le croiseur cuirassé *General-Admiral* (bâtiment-école des gabiers). Les bâtiments envoyés dans le Pacifique (de même que ceux portés sous les rubriques B et C, à moins d'indication contraire) sont tous pris dans la flotte de la Baltique, et ont été renforcer la flottille de la Sibérie dans sa station de Vladivostok. Il faut leur ajouter les bâtiments suivants qui complètent l'escadre russe dans les eaux sino-japonaises : le klipper *Zabiiaka ;* les canonnières de haute mer fortement armées : *Bobr*, *Sivoutch*, *Koreiets* et *Mandjour,* le petit transport de torpilles *Aleout ;* les torpilleurs de 1re classe : *Soungari, Ousouri*, *Revel*, *Sveaborg*, *Borgo*, *Iantchikhe*, *Soutchena ;* les torpilleurs de 2e classe, nos 91 à 98.

Le programme des armements pour 1896 a été fixé de la manière suivante :

A. — Dans les eaux russes.

I. — *Flotte de la Baltique.*

a) Escadre d'évolutions avec une durée d'armement de 3 à 5 mois :

Cuirassés d'escadre : *Pierre-le-Grand*, *Gangout*, *Sissoï-Veliki.*

Garde-côtes : *Admiral-Seniavin*, *Admiral-Ouchakov*, *Admiral-Lazarev* et *Admiral-Tchitchakov*.

Canonnière cuirassée *Khrabri ;* croiseurs-torpilleurs : *Iliin*, *Posadnik*, *Voievoda ;* vapeur *Rabotnik ;* contre-torpilleur *Sokol* et 10 torpilleurs.

b) École des canonniers (4 mois) ; garde-côtes *Pervenets*, *Kreml*, *Tcharodeika ;* canonnière *Toutcha.*

c) *École des torpilles et du scaphandre* (4 mois) : le klipper *Africa*, le contre-torpilleur *Vzryv*, 7 torpilleurs, la canonnière *Mina*, les chalands *Giliak* et *Bogatir*.

d) École des cadets (3 à 4 mois) : le croiseur *Kniaz-Pojarski.*

Les bâtiments-écoles : *Voïn*, *Moriak* et un bâtiment de servitude.

Pour l'école technique : la canonnière *Snieg* et 2 torpilleurs.

Pour l'école de tir, pour des travaux hydrographiques, pour le service des ports, pour essais (*Vierni*, *Poltava*), enfin pour des travaux à faire dans les ports et pour l'hydrographie dans la mer

Blanche, on prévoit encore l'armement de plusieurs petits bâtiments pour une durée de 1 à 12 mois.

II. — *Mer Noire.*

e) ***Escadre d'évolutions*** (armée en moyenne pendant 4 mois). — Bâtiments d'escadre : *Georgi-Pobiedonosets* (3 mois d'armement, 6 mois en réserve armée); *Ekaterina II* (12 mois en réserve armée); *Tchesma*, *Sinop*, *Dvianatsat-Apostolov* (4 mois d'armement, 8 mois de réserve armée); *Tri-Sviatitelia* (3 mois d'armement, 6 mois de réserve armée). — Croiseur protégé : *Pamiat-Merkuria* (4 mois d'armement). Croiseurs-torpilleurs : *Kapitan-Sacken*, *Griden*, *Kasarski* (3 mois en armement, l'un d'eux 9 mois en réserve). Les bâtiments mouilleurs de torpilles *Boug* (8 mois de réserve armée); *Dounaï* (4 mois d'armement, 8 mois de réserve armée); 19 torpilleurs (avec une durée totale d'armement de 38 mois).

f) *Bâtiments d'instruction.* — Bâtiments-écoles : *Dniestr*, *Berezan*, *Prout*. Canonnière de haute mer : *Ouralets*. Transport : *Gonets*.

De plus, un certain nombre de petits bâtiments armés pour le service des ports. Les bâtiments faisant partie des flottilles de la Caspienne et de la Sibérie seront également armés pendant un certain temps.

III. — *A l'étranger.*

1. *Dans le Pacifique.* — Les bâtiments indiqués sous la rubrique A et de plus le croiseur cuirassé *Rurik*.

2. *Dans la Méditerranée.* — Le bâtiment d'escadre *Navarin* (4 mois); le croiseur *Dmitri-Donskoï* (12 mois); la canonnière cuirassée *Groziachtchi* (12 mois); les canonnières de haute mer *Tchernomorets* et *Zaporojets* (5 mois).

3. *Dans l'Atlantique.* — Les croiseurs cuirassés *General-Admiral*, *Herzog-Edinbourgski* (4 mois).

4. *Stationnaires.* — A Constantinople : *Colchida*; à Galatz : *Psetsouape*.

La flotte volontaire. — Les deux vieux vapeurs *Moskva* et *Rossia* ont été rayés de la flotte volontaire et pris par la marine comme bâtiments-écoles sous les noms de *Dniestr* et de *Prout*. Ils ont été

attribués, le premier au 30e et le second au 32e équipage de la flotte (mer Noire).

Sont venus s'ajouter, l'année passée, les vapeurs *Kherson* (10,225 tonneaux, type *Orel*), *Vladimir* (10,500 tonneaux) et *Kabarovsk*, tous construits en Angleterre, et qui ont des vitesses de 18 à 19 nœuds. Sont en construction en Angleterre les vapeurs *Iekaterinoslav*, *Voronej* et *Kiev*, du type *Saint-Pétersbourg*, qui doivent être livrés dans le courant de 1896. Quand on aura rayé de la liste, comme on se propose de le faire, le vieux vapeur *Nijni-Novgorod*, la flotte volontaire comptera douze grands bâtiments modernes rapides qui, en cas de guerre, seront employés pour un service spécial.

En 1895, le programme de la flotte volontaire comprenait 16 voyages en Extrême-Orient, dans lesquels on devait transporter 3 millions et demi de pouds (547,000 tonneaux) dans un sens ou dans l'autre. Dans l'année courante, on se propose avec le concours des nouveaux vapeurs, de porter le nombre des voyages à 21 et il sera alors possible de transporter 6 millions de pouds de matériel et 897 passagers de chambre, soit à l'aller, soit au retour. En cas de besoin, le nombre des voyages en 1897 pourra être porté à 36 et le transport des marchandises à 9 millions de pouds, c'est-à-dire deux fois et demie le trafic actuel de la Russie d'Europe avec l'Orient.

En 1894, il y a eu 12 voyages d'aller et 11 voyages de retour (Odessa à Vladivostok). Les vapeurs ont porté dans les ports de la Sibérie orientale 582 passagers, 2,442 officiers et soldats, 3,551 émigrants, 668 condamnés et 1,765,000 pouds de marchandises dont le fret a produit une recette de 1,9 millions de roubles.

Dans les voyages de retour (Vladivostok à Odessa), la Compagnie a embarqué 358 passagers, 4,181 officiers et soldats et un chargement assez considérable de thé. Les recettes ont été de 1,135,000 roubles.

Dans les voyages entre les ports de la mer Noire, les vapeurs ont porté 25,000 recrues et 600 chevaux. Le fret a été de 125,000 roubles.

Sur la demande de la direction de la flotte volontaire, le gouvernement a mis à la disposition de la Société une somme de 2 1/2 millions de roubles pour l'achat de deux grands vapeurs destinés au commerce avec le territoire de l'Amour.

Le vapeur *Iaroslav*, de la flotte volontaire, qui avait été cédé au Monténégro, a été repris sous le nom d'*Europa* et inscrit parmi les vapeurs de la flotte de la Baltique.

L'exemple suivant peut donner une idée des ressources que fournissent pour les transports les vapeurs de la flotte volontaire : le vapeur *Kherson*, qui a quitté Odessa le 14 mai de l'année dernière, à destination de Vladivostok, avait à bord 150 hommes de troupe, 100 tonneaux de poudre, 140 tonneaux de munitions pour fusils, 25 tonneaux de dynamite, 50 canons de campagne, 6 charretées d'or demi-fin et 400 charrettes à deux roues.

Libau. — Le port de l'Empereur Alexandre III. — Le brise-lames de l'ouest ainsi que les jetées qui ferment l'avant-port de guerre au nord et au sud, sont terminés depuis plus de deux ans et ont coûté environ 9,8 millions de roubles. Actuellement on travaille à draguer l'avant-port à la profondeur maximum de $9^m,1$ et à certains endroits à la profondeur de $9^m,7$. On prépare les matériaux pour la construction du port de guerre.

Le programme de construction arrêté pour les années de 1895 à 1904, comprend :

Travaux.	Évaluation des dépenses en roubles.
1. Canalisation, construction des bassins	8,000,000
2. Construction de deux bassins à sec et de l'atelier des constructions navales	4,280,000
3. Construction d'un atelier des machines, installation d'un bâtiment civil pour le service du port	1,075,000
4. Dix casernes pour 1000 hommes et dix maisons d'habitation pour les officiers	4,200,000
5. Pour les hôpitaux et leurs annexes	240,000
6. Quatre magasins casematés pour les vivres, et six magasins de port casematés	1,500,000
7. Dix magasins pour les munitions	1,000,000
8. Construction et installation de maisons d'habitation diverses pour les amiraux, l'état-major et les officiers supérieurs	4,353,000
9. Construction d'un cercle de la marine	350,000
10. Construction d'un bâtiment civil pour le commandant du port	150,000
11. Ponts, routes, canaux, conduites d'eau, etc	1,668,500
12. Dépenses diverses	770,000

Si l'on ajoute à ces dépenses les 9,8 millions de roubles déjà

dépensés, il en résulte, pour la construction du port de l'Empereur Alexandre III, une somme totale d'environ 37,5 millions de roubles, qui ne comprend pas les fortifications ni les autres dépenses fixes que le port exigera pour son entretien. Si le danger de voir le port de Libau pris par les glaces est très faible, il reste celui de l'ensablement, qu'il faudra combattre par des travaux de dragage permanents. Les fonds sont un peu faibles pour les gros bâtiments et l'entrée pourra être assez difficile de nuit, avec de la brume, de la mer, etc.

Vladivostok. — Les travaux du port de Vladivostok avancent rapidement. Le bassin à sec et les différents ateliers de l'arsenal s'approchent de leur achèvement. Les constructions suivantes sont en projet :

	roubles
1. Casernes pour l'équipage de Sibérie, au nombre de 6, devant coûter 1,33 millions de roubles, durée de la construction de 1896 à 1898, 1er crédit	330,000
2. Un magasin pour 25,000 pouds de munitions (1896)	500,000
3. Un magasin à cartouches (1896)	30,000
4. Une maison de garde	20,000
5. Maisons d'habitation, ateliers et magasins divers	92,500
TOTAL	972,500

qui sont inscrits au chapitre du budget pour les constructions civiles et hydrauliques.

Ports libres de glace dans l'océan Arctique. — La *Gazette* du gouvernement d'Arkhangelsk (Arkhangelski Goub. Viedomosti) publie les renseignements suivants extraits d'un rapport du gouverneur d'Arkhangelsk sur un voyage de reconnaissance fait pendant l'été de l'année dernière dans les cercles de Kem et de Kola : Le port qu'on doit considérer comme le meilleur sur la côte Mourman est Iekaterinski-Port, dans la baie de Kosla. Ce port est protégé contre la mer par une île longue de 2 verstes (2,132 mètres). Il gèle très rarement en hiver et sans que la navigation en soit empêchée et les fonds se trouvent dans des conditions très favorables.

Manœuvres dans la mer Noire. — Comme presque tous les ans, des manœuvres combinées entre l'armée et la marine ont eu lieu l'été dernier dans la mer Noire. Les exercices de débarquement dans les environs d'Otchakov, qui ont mis en mouvement des forces impor-

tantes, ont duré du 28 août jusqu'au 1er septembre et ont été faits de la manière suivante : les troupes de débarquement étaient partagées en deux groupes (Odessa, Sébastopol) et consistaient en 19 bataillons et demi d'infanterie, 1 sotnia et demie du 7e et du 8e régiment de cosaques du Don, 8 batteries, 4 compagnies de sapeurs et d'artillerie de forteresse. Le débarquement a été fait au moyen des vapeurs de la flotte volontaire *Moskva* et *Kostroma*. Le gros de l'infanterie était à bord des bâtiments de guerre. Le corps qui formait la défense d'*Otchakov* était formé de 6 bataillons d'infanterie et de 5 compagnies d'artillerie de forteresse, de mineurs, etc.

L'escadre de défense, sous le commandement du contre-amiral Kologueras, était formée par les canonnières *Donets*, *Zaporojets* et les transports *Penderaklia*, *Psetsouape* et *Gonets*.

Le groupe de Sébastopol est arrivé le 29 août au point de débarquement, dans des circonstances défavorables de vent et de mer et a opéré son débarquement sans hésitation dans un petit nombre d'heures. Le débarquement du détachement d'Odessa s'est effectué également avec rapidité et dans des conditions de temps favorables. L'escadre d'attaque commandée par l'amiral Dikov était composée des bâtiments suivants : *Ekaterina II*, *Sinope*, *Dvenatsat-Apostolov*, *Georgi-Pobiedonosets*, *Terets*, *Ouralets*, *Kazarski* et plusieurs torpilleurs. Le torpilleur *Soukhoum* était chargé d'établir des stations de pigeons voyageurs entre les ports de la mer Noire et l'ambassade russe à Bœyukdéré (Bosphore).

La chauffe au pétrole. — L'emploi des résidus de pétrole comme combustible se répand de plus en plus et l'on s'occupe d'installer pour ce genre de chauffe trois petits bâtiments de la marine de guerre.

Dans ces derniers temps les résidus de naphte, qui sont exclusivement employés pour la chauffe, ont été souvent falsifiés par le mélange avec le naphte brut. Le produit d'un pareil mélange n'est pas en lui-même inférieur en valeur aux résidus ; mais il s'enflamme beaucoup plus facilement et par suite présente quelque danger s'il n'est pas convenablement manié. Un grand nombre d'industriels du naphte ont proposé dans une réunion tenu à Bakou de parer à cet inconvénient par un règlement sur la teneur des produits du naphte livrés au commerce comme résidus. La majorité a exprimé une opinion con-

traire à cette mesure et a proposé, dans l'intérêt de la sécurité du consommateur, de rendre reconnaissables par une couleur spéciale les produits qui doivent à l'addition de naphte brut une inflammabilité plus grande. On ne sait pas encore si les industriels ont résolu de s'engager dans ces conditions.

La mobilisation des torpilleurs. — Afin de tenir les torpilleurs appartenant aux différentes subdivisions de la flotte toujours prêts pour la guerre, il a été ordonné que des détachements spéciaux pour 10 torpilleurs seraient formés dans les équipages de la flotte, que chaque nouveau torpilleur devait avoir immédiatement son équipage désigné et tenu au complet. Les mouvements dans les équipages de ces détachements ne pourront avoir lieu que lorsqu'ils auront été approuvés par l'autorité supérieure et sous condition que l'effectif de présence des détachements ne sera pas diminué. Les armements des torpilleurs forment une compagnie spéciale. Quatre torpilleurs de 2e classe (28 tonneaux) ont été envoyés par le roulage de la Baltique dans la mer Noire.

Essais. — Dans le cours de l'année passée les essais des bâtiments suivants ont été terminés : *Sissoï-Veliki* (16 nœuds), *Admiral-Seniavin* et *Admiral-Ouchakov* (16 nœuds), *Rurik* (19,3 nœuds), *Standart* (20 nœuds), *Georgi-Pobiedonosets* et *Tri-Sviatitelia* (17,5 nœuds), enfin le *Sokol* construit en Angleterre qui, avec un chargement de 30 tonneaux, a obtenu comme moyenne de six parcours la vitesse de 29,777 nœuds. Sa vitesse maximum au premier essai (2e mille) a été de 31,304 nœuds à 403 tours.

Le *Sokol* est le premier bâtiment où l'on ait employé dans la construction l'acier au nickel. Les parties qui ne sont point exposées à éprouver de grandes fatigues sont en aluminium. La consommation de charbon est de 3,5 tonneaux par heure à toute vitesse.

Accidents. — Le torpilleur neuf n° 269 (mer Noire) a fait de telles avaries dans sa collision avec le croiseur-torpilleur *Capitan-Sacken*, qu'il a coulé immédiatement et doit être considéré comme perdu.

Plaques de cuirasse. — Les plaques de cuirasse pour les bâtiments d'escadre *Sebastopol* et *Petropavlovsk* seront fournies par la maison américaine « Bethlehem Iron Works ».

(Extrait des *Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens,* V.)

ANGLETERRE. — **Le cuirassé « Renown »; essais.** — Le cuirassé d'escadre de 1re classe *Renown*, qui a été construit à Pembroke, a fait ses essais de huit heures au tirage naturel le 27 mars et ses essais de grande vitesse le 6 avril. Ce bâtiment présente l'intérêt particulier d'être le prototype de cinq nouveaux cuirassés d'escadre qui font partie du programme naval de cette année. (Il a été décrit dans la *Revue maritime* de juillet 1895.) Les machines sont à triple expansion. Les cylindres de haute pression ont des tiroirs cylindriques et ceux à moyenne et à basse pression des tiroirs à grille. Les hélices sont en bronze à canons. Elles ont un diamètre de $5^{m},03$ et un pas moyen de $6^{m},40$. Les huit chaudières simples et à retour de flamme ont $5^{m},03$ de diamètre et $3^{m},12$ de longueur. Elles ont chacune quatre foyers. La surface de grille est de 73,67 mètres carrés et la surface de chauffe de 2,308 mètres carrés.

Pendant l'essai de huit heures au tirage naturel les conditions étaient favorables, la brise étant de 3 à 4 et la mer belle. Cet essai a été fait entre le Start et le Lizard, le bâtiment suivant la côte à une distance assez grande pour se maintenir en eau profonde. Les moyennes des résultats observés après chaque heure d'essai ont été les suivantes : Pression moyenne aux chaudières $10^{k},26$, dans la machine tribord $10^{k},12$ et dans la machine bâbord $10^{k},05$; vide $0^{m},685$; pression d'air dans les chambres de chauffe tribord $7^{mm},9$, dans les chambres de chauffe bâbord 6^{mm}; nombre de tours T. 97,5; B. 98,2; puissance indiquée : machine tribord; cylindre à haute pression 1729 chevaux; cylindre intermédiaire 1721; cylindre à basse pression 1783; total à tribord 5,233. Machine bâbord : cylindre à haute pression 1804; cylindre intermédiaire 1731; à basse pression 1940; total à bâbord 5,475; puissance totale indiquée 10,708 chevaux. Pendant cet essai les machines marchaient avec les coulisseaux relevés. La vitesse du bâtiment a été de 17,91 nœuds. Les machines et les chaudières ont bien fonctionné.

Dans l'essai à toute puissance qui eu lieu le 6 avril, on a d'abord constaté en descendant le chenal tortueux qui conduit au Plymouth Sound que le bâtiment gouvernait très bien. Les circonstances étaient très favorables, la brise étant faible et la mer plate. La pression d'air très modérée n'a été en moyenne que de $17^{mm},8$, et quoique les machines aient développé 901 chevaux de plus que n'en exigeait le contrat, les ingénieurs assurent qu'on aurait pu obtenir une puis-

sance beaucoup plus grande en modifiant la régulation et en employant toute la pression d'air autorisée par les règlements de l'Amirauté. Les résultats moyens provenant d'observations prises toutes les demi-heures ont été les suivants : Pression de la vapeur dans les chambres des machines $10^{k},19$; vide $0^{m},693$; pression d'air dans les chambres de chauffe tribord, $15^{mm},2$; dans les chambres de chauffe bâbord, $20^{mm},3$. Nombre de tours à tribord 101,6, à bâbord 106,5. Pressions moyennes par centimètre carré du piston : à tribord : cylindre à haute pression, $4^{k},71$; cylindre intermédiaire $1^{k},95$; cylindre à basse pression, $0^{k},95$. A bâbord : cylindre à haute pression $4^{k},47$; intermédiaire $2^{k},02$; à basse pression, $0^{k},94$. Puissance indiquée, machines tribord, haute pression 2,206; cylindre intermédiaire 1993; basse pression 2,141 — total à tribord 6,340. Machines bâbord — total à bâbord 6,561. Puissance indiquée totale 12,901 chevaux ou 901 de plus que n'en exigeait le contrat. La vitesse observée au moyen de relèvements a été de 18,75 nœuds pour la distance totale parcourue et pendant une heure elle a été de 19 nœuds. Le bâtiment a tourné plusieurs fois et fait des routes en sens contraire pour annuler l'influence du courant de marée qui est assez faible dans cette partie de la Manche quand on est près de la côte. A un certain moment la vitesse au loch était de 19 nœuds un quart tandis que les relèvements ne donnaient que 19 nœuds. Il serait à désirer que l'Amirauté établisse une base un peu longue, de 10 milles par exemple, pour les essais des grands bâtiments dans la Manche. Le mille mesuré de Stokes Bay est notoirement mauvais et il en est de même du mille de Maplin. Il faudrait marquer par des piliers les extrémités de cette longue base et de plus indiquer la route à suivre par des bouées, ce qui permettrait d'éviter autant que possible les embardées.

On voit que le *Renown* est actuellement le cuirassé le plus rapide de la flotte anglaise. Le *Barfleur* et le *Centurion* ont donné tous deux à leurs essais 18,5 nœuds avec une puissance d'environ 13,200 chevaux. Le *Majestic* a donné 17,8 nœuds avec une puissance de 12,497 chevaux, et le *Royal-Sovereign*, avec une puissance de 13,312 chevaux, une vitesse de 18 nœuds. Les déplacements sont : *Majestic*, 14,900 tons; *Royal-Sovereign*, 14,150 tons; *Centurion*, 10,500 tons; tandis que le *Renown* est de 12,350 tons et sa puissance indiquée, de 12,901 chevaux. Ces chiffres sont suggestifs. Ainsi le

Renown, avec un peu moins de puissance que le *Centurion*, file un quart de nœud de plus, bien qu'il ait en plus 1850 tons de déplacement. Il faut aussi tenir compte de ce fait que le *Renown* a, de plus que le *Centurion*, $6^{m},09$ de longueur, $0^{m},61$ de largeur et $0^{m},38$ de tirant d'eau. D'autre part, le *Majestic* a 2,550 tons de plus que le *Renown*, et a donné un nœud de moins que lui, quoique aux essais les machines aient développé une puissance qui n'était guère inférieure à celle du *Renown*. Mais le *Majestic* a $3^{m},05$ de longueur de plus que le *Renown* et il est plus large de $0^{m},91$.

Sir William White, qui a fait les plans du *Renown*, était à bord et a suivi tous les essais. Nos lecteurs seront heureux d'apprendre qu'il paraissait avoir repris toute son ancienne vigueur.

Le *Renown* a encore à faire son essai de consommation de 30 heures et ses essais d'artillerie, après lesquels il sera mis aussi rapidement que possible en état d'être armé.

(Résumé de *Engineering*, 10 avril.)

J.-A Clément,
Capitaine de frégate en retraite.

Travaux adressés à la « Revue maritime »[1]

Mars 1896.

7240. Éducation intellectuelle et morale des équipages de la marine, par M. Leconte de Roujon, lieutenant de vaisseau.

7241. Projet de tampon métallique pour boucher en marche les tubes crevés, par M. Houille, mécanicien principal de 1re classe.

7242. Guide pratique des conseils de guerre et de justice à bord des bâtiments de l'État, par M. Bunel, lieutenant de vaisseau.

7243. Classification des chaudières à tubes d'eau appliquées à la navigation, par M. Sanguin, mécanicien principal de 2e classe.

7244. Installation à bord du *Brennus* d'un appareil indiquant le sens de la marche des machines, par M. Rageot de la Touche, lieutenant de vaisseau.

7245. Le budget de la marine anglaise, traduit de l'anglais, par M. G. Duchateau, lieutenant de vaisseau.

*7246. Disposition de l'artillerie à bord des bâtiments de guerre, traduit de l'italien, par M. Marie, sous-officier d'infanterie de marine.

7247. Secours aux victimes des guerres sur mer, par M. Auffret, directeur du service de santé.

Avril 1896.

7248. A Madagascar. L'île Sainte-Marie, par M. Landrieu, sous-commissaire de la marine.

*7249. Les plaques de blindage et l'artillerie, en avril 1896, par M. G. Vallier, chef d'escadron d'artillerie.

*7250. Emploi stratégique des torpilleurs, traduit de la *Rivista Marittima*, par M. Davin, capitaine de frégate.

7251. Installation électrique du croiseur le *Bugeaud*, par M. le Cloarec, lieutenant de vaisseau.

7252. Étude sur la possibilité, pour un navire à vapeur, de faire connaître, la nuit, à quelle route il gouverne, par M. Cadiou, enseigne de vaisseau.

[1] Les articles précédés d'un astérisque ont paru déjà, ou sont en cours de publication dans la *Revue maritime*.

7253. Alimentation et conservation des chaudières, par M. Sanguin, mécanicien principal.

7254. Conduite des chronomètres du *Marceau*, par M. Pugibet, lieutenant de vaisseau.

*7255. Les forces maritimes des puissances européennes, traduit de la *Rivista Marittima*, par M. Boyer, lieutenant de vaisseau.

Mai 1896.

7256. Le cuirassé japonais *Yashima*, traduit de l'*Engineering*, par M. Poidloue, capitaine de frégate.

7257. Emploi stratégique des torpilleurs, traduit de la *Rivista Marittima*, par M. Vicel, capitaine de frégate.

7258. Histoire maritime moderne, traduit de l'*Army and Navy*, par M. Nicolas, capitaine de frégate.

7259. Progrès navals, traduit de l'*Army and Navy*, par M. Gouts, lieutenant de vaisseau.

7260. Deux problèmes de navigation, traduit de la *Rivista Marittima*, par M. Riquier, lieutenant de vaisseau.

7261. Graves défauts des croiseurs rapides, traduit de la *Revista general de la Marina*, par M. Heilmann, lieutenant de vaisseau.

7262. Architecture navale, traduit de la *Naval Architecture*, par M. Morazzini, lieutenant de vaisseau.

7263. Les chaudières marines et le combustible liquide. — La réorganisation de la flotte japonaise et l'industrie italienne, — traduit de la *Rivista Nautica*, par M. Cussec, lieutenant de vaisseau.

BIBLIOGRAPHIE MARITIME

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

1° CARTES. — N° 4840. Du cap de Raye à la rivière de Portland (côte ouest de Terre-Neuve). — N° 4844. Archipel des Nouvelles-Hébrides, groupe du Milieu (océan Pacifique sud).

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

* **Avenir militaire.** — 17 *avril.* L'armée coloniale.
* **Economiste français.** — 18 *avril.* Le port de Constantinople.
* **Electricien.** — 16 *mai.* Le matériel électrique du cuirassé *Re Umberto* de la marine italienne. — L'électricité et la guerre maritime.
* **France militaire.** — 1er *mai.* L'armée coloniale. — Ses officiers.
* **Génie civil.** — 25 *avril.* Les ponts flottants articulés. — Affût à éclipse Buffington. — Crozier. = 16 *mai.* Traité d'électricité industrielle, par M. Marcel Deprez. — Lancement du *Bouvet,* cuirassé de 1er rang.
L'Industrie électrique. — 25 *avril.* Les installations électriques de Nicolaïeff.
* **Journal des sciences militaires.** — *Avril.* La marine à la défense de Paris.
* **Magasin pittoresque.** — 15 *mai.* Notre premier navire-hôpital (Terre-Neuve).
* **Moniteur de la flotte.** — 18 *avril.* Les sous-marins.
* **Revue du génie militaire.** — *Avril.* Opinions russes sur les coupoles cuirassées.
* **Revue industrielle.** — 2 *mai.* Sirène à vapeur, système Smith. = 9 *mai.* Passerelle mobile en acier pour navire. — L'économètre Arudt et son enregistreur électrique.

PÉRIODIQUES ALLEMANDS.

Archiv für die artillerie-und Ingenieur-offiziere des deutschen Reichsheeres. — *Mars-Avril.* La déviation des projectiles par la rotation de la terre. Le télémètre et viseur Beaulieu.
Hansa. — 28 *mars.* Au poste de veille. — Le merchant shipping act. de 1894 (*fin*). — Installations de sifflets à vapeur. — Mélanges. = 4 *avril.* Au poste de veille. — Règlements sur le logement à bord des équipages. — La vie économique du Japon. — Les girations des bâtiments à vapeur. — Mélanges. = 11 *avril.* Au poste de veille. — Le port de Gênes. — Les règlements de police sur la santé et la désinfection des bâtiments. — 18 *avril.* Le chronomètre et la navigation moderne. — Les règlements de police sur la santé et la désinfection à bord des bâtiments (*fin*). — Le commerce de Brême en 1895. — 25 *avril.* Le chronomètre et la navigation moderne (*fin*).
* **Internationale Revue über die gesammten Armeen und Flotten.** — *Avril.* La flotte de 1re ligne et la flotte de

[1] Les ouvrages et publications précédés d'un astérisque se trouvent à la Bibliothèque du Ministère de la marine.

réserve de la Grande-Bretagne au commencement de 1896 et le matériel des arsenaux et des docks. — Les armements maritimes de l'Angleterre. — Les forces défensives militaires de l'Angleterre, d'après des articles anglais et étrangers. — Les affûts à manœuvre électrique de Canet dans la marine française. — Russie. L'importance économique et militaire du grand chemin de fer sibérien. — Afrique. Le Soudan français.

Marineverordnungsblatt, n° 8. — 14 *Avril* (supplément). Instructions sur le maniement à bord du charbon et des briquettes.

* **Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin** (N° 3). — La partie ouest de Madagascar, d'après des observations personnelles.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. — Rapport sur un voyage aux Célèbes, par Paul et Fitz Sarrazin (4e art.).

PÉRIODIQUES DES ÉTATS-UNIS.

* **Army and navy journal.** — 28 *mars.* Le budget de la marine. — Le bâtiment d'escadre *Iowa.* = 18 *avril.* La défense des côtes. — Essai d'un canon à dynamite. — La nouvelle marine. = 25 *avril.* La fortification des côtes. — Le bélier Ammen. — La question des tourelles superposées. — Le 54e congrès.

Scientific American. — 11 *avril.* Le lancement du *Iowa.*

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

* **Army and navy gazette.** — 11 *avril.* Une réserve des « Royal Marines ». = 18 *avril.* Le service à la mer au siècle dernier. = 25 *avril.* L'institution des « cadets navals ». — La *Navy league.* = 2 *mai.* Torpilles et torpilleurs. — Les travaux neufs à Gibraltar.

* **Engineer.** — 10 *avril.* L'institution des « naval architects ». — Les « assistant engineers » dans la marine royale. — La mesure de l'eau d'alimentation et de circulation par des moyens chimiques. = 17 *avril.* Architecture navale : quelques principes exposés d'une manière populaire. — Les mécaniciens de la « Royal naval reserve ». = 24 *avril.* Lancement d'une canonnière-torpilleur pour le Chili. — Les mécaniciens de la marine royale. — Les formules pour le calcul de la perforation des cuirasses. = 1er *mai.* L'architecture navale : quelques principes exposés d'une manière populaire (*suite*). — L'institution des « navals architects ». — « Royal united service institution » : une conférence sur les plates-formes pour projecteurs stables à la mer.

* **Engineering.** — 17 *avril.* L'affût de barbette pour le canon de 12 pouces des Etats-Unis. — Notre situation navale. — Les efforts causés par le tangage des bâtiments. = 24 *avril.* Le contre-torpilleur *Desperate*, essais. = 1er *mai.* L'éclairage des côtes et les phares en France. — L'exposition industrielle et maritime de Kiel. — La circulation dans les chaudières à tubes d'eau. — Le mécanisme de fermeture automatique de la culasse des canons à tir rapide construits par les Forges et Chantiers de la Méditerranée.

* **Journal of the Royal united service institution.** — *Avril.* Quel est le meilleur système de recrutement et d'instruction des officiers et des marins, en raison des changements qui ont eu lieu dans les marines modernes. — Notes sur les marines étrangères.

* **United Service Gazette.** — 18 *avril.* Deux années dans les eaux d'Australie. = 25 *avril.* La défense fédérale de l'Australie. — Le personnel de la marine. = 2 *mai.* Une plate-forme stable à la mer. — Les canons à haute pression.

The Geographical Journal. — *Mai.* Le voyage de la *Balœna* et de l'*Active* dans les mers antarctiques. — La faune marine de la région de Kerguelen.

PÉRIODIQUES AUTRICHIENS.

* **Armeeblatt.** — 15 *avril.* Les conditions d'entrée à l'académie de marine de Fiume. = 29 *avril.* Le lancement du garde-côtes *Budapest.*

* **Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens** (N° V). — L'influence de l'Adriatique sur l'histoire des peuples de l'Europe centrale. — Un nouveau compas de mer. — La circulation de l'eau dans les chaudières à tube d'eau. — Les marines étrangères en 1895. — Le budget anglais pour 1896-97. — Les marines de guerre étrangères.

* **Mitt' eilungen über Gegenstände des Artillerie-und Geniewesens** (4e liv.). — Le tir des artilleries de côte d'Autriche-Hongrie, d'Italie, de France, de Hollande et de Suède. — La meilleure installation des buts pour le tir de l'infanterie.

PÉRIODIQUE BRÉSILIEN.

* **Revista da Commissão technica militar consultiva.** — *Janvier-Février.* Dictionnaire des explosifs. — La défense fluviale. — Instruction pour le service des canons Krupp de 12 cent. et 40 calibres. — Opinion de la commission technique sur les fortifications du port et de la ville de Rio de Janeiro. — Chronique militaire de l'étranger. — Les pigeons voyageurs.

PÉRIODIQUES ESPAGNOLS.

* **Revista cientifico - militar.** — 1er *avril*. Documents pour l'histoire de la guerre sino-japonaise (*suite*). — 15 *avril*. Documents pour l'histoire de la guerre sino-japonaise (*suite*).

* **Revista general da marina.** — *Avril*. Règlements sur la navigation dans le canal de l'empereur Guillaume. — L'école supérieure de guerre. — L'île Trinidad. — Chronique maritime.

PÉRIODIQUES ITALIENS.

* **Italia marinara.** — 12 *avril*. Le port de Gênes.

* **L'Osservatore navale** (Nº 4). — Les escadres. — Les subventions à la marine marchande. — Chronique. — Les régates internationales dans le golfe de Gênes.

* **Rivista marittima.** — *Avril*. Les chaudières marines mixtes par N. Soliani. — Les câbles télégraphiques sous-marins en temps de guerre. — Le commerce italien en 1895. — Marines étrangères. — Marine marchande (supplément). — Les institutions navales des principales nations. — Allemagne.

* **Rivista di artigleria e genio.** — La résistance de l'air au mouvement des projectiles, note III. — Les graphiques de convergence.

PÉRIODIQUE DE LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE.

* **Boletin del centro naval.** — *Février-Mars*. L'escadre d'instruction. — Les chaudières Belleville (*suite*). — Les aciers pour les bouches à feu. — Essais d'artillerie. — Les programmes du corps des électriciens. — Chronique.

PÉRIODIQUE RUSSE.

Morskoï Sbornik. — *Avril*. Les opérations de guerre maritime pendant la guerre sino-japonaise. — Les fusils à magasin employés actuellement dans les armées et les marines. — Le budget de la marine anglaise pour 1896-97. — Méthode pratique pour établir les plans du navire. — Le travail des métaux par l'électricité. Notes sur la navigation et l'hydrographie. — Le canal de Sakhalin et l'embouchure de l'Amour. — Chronique maritime.

TABLE DES MATIÈRES

PUBLIÉES

DANS LE TOME CXXIX DE LA « REVUE MARITIME »

(Avril, Mai et Juin 1896)

A

B

C

D

E

F

G

O

P

R

S

T

V

BULLETIN

DES

PÊCHES MARITIMES

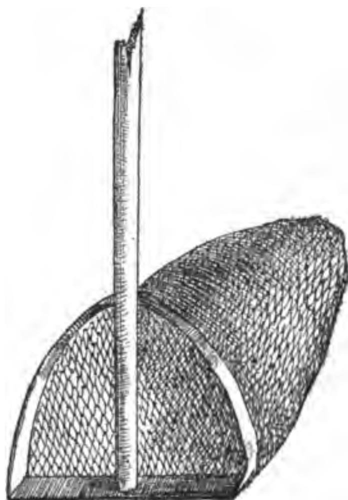
LES PÊCHERIES ET LES POISSONS DE L'ÉTANG DE THAU

(Suite [1].)

III.

ENGINS ET FILETS TRAÎNANTS.

1° Gagne-pain. — Sous ce nom on désigne une pêche à pied faite par des amateurs, quelquefois par des professionnels. Elle exige deux hommes. Tandis que l'un tient un panier pour recevoir le poisson au fur et à mesure de la récolte, l'autre promène un salabre dans les bas-fonds (crique de l'Angle, plage de Loupian, étang de Rieu, etc.), de façon à recueillir des anguilles.



Ce salabre (*fig* 10) se compose d'une lame en bois rectangulaire, longue de $1^m,20$; d'une perche longue de 2 mètres, cylindrique ou plate, clouée à la lame ; et

d'un cercle soutenant un filet en forme de sac. Ce filet mesure à peine 1 mètre de long; ses mailles sont de 12 millimètres en carré.

On ne recherche avec cet engin que des anguilles dans la belle saison.

2° Râteau sans dent. — Pour prendre des crabes (*carcinus mænas*) dans les prairies d'algues, on se sert d'une arselière en fer dépourvue de dents et munie d'une longue perche (*fig.* 9).

C'est en mars, à l'époque de la mue, que l'on recherche surtout les crabes mous qui sont bien plus estimés par le public cettois que quand leur carapace est durcie. Ils se vendent au marché quelquefois 0 fr. 05 pièce, et ordinairement à raison de deux pour un sou.

3° Fer. — Le salabre de fond qu'on appelle à Cette le *fer*, comprend une armure en fer formant un râteau édenté, long de $0^m,40$ à $0^m,50$, avec un cercle qui limite en arrière un anneau dans lequel on amarre une corde pour la traîne. Sur la périphérie du cercle est tendu un filet hors d'usage (*fig.* 11).

Fig. 11.



On remorque cet engin au moyen des avirons dans les algues de l'étang et aussi dans les quelques espaces herbeux des canaux de Cette.

Un fer monté coûte 10 francs.

La récolte consiste en crevettes que les pêcheurs rangent sous deux espèces : celles munies d'une épée ou rostre et celles qui en sont dépourvues. Ils désignent les premières sous le nom de *cara motes* et les secondes sous celui de *sibades* ou *sivades*; celles-ci se rapportent à *crangon vulgaris var. maculosus*; celles-là, à *palæmon treillianus, squilla, rectirostris et xiphias.*

La pêche a lieu d'octobre à la fin de février; car, avec le beau temps, ces crustacés deviennent rares.

Les caramotes se vendent toujours à un prix assez rémunérateur, ordinairement à raison de 40 à 50 centimes la livre; elles atteignent quelquefois une valeur exorbitante, soit 6 francs le kilogramme. Par contre, la sivade est bien moins appréciée, soit comme aliment, soit

comme amorce; la corbeille de 30 à 35 kilogr. vaut à peine 1 ou 2 francs.

Avec le même engin, mais à mailles plus larges, on recueille des oursins comestibles dans l'étang, aux environs de Roquerols et dans les algues de la côte.

4° **Rasal.** — Certains amateurs et non des pêcheurs professionnels font encore aujourd'hui la pêche à l'épervier qu'on appelle *rasal* sur les bords de Thau. C'est plutôt un amusement qu'une véritable industrie et qui tend d'ailleurs à disparaître. Trois ou quatre amateurs, habitant Balaruc, jettent encore le rasal du rivage. Ils se servent d'un petit épervier fait d'un fil en trois, haut de 2 mètres, de forme conique, bordé d'une ralingue garnie de bagues en plomb très rapprochées. La plombée pèse environ 5 kilogrammes. Le filet s'arrête sur un anneau en fer; ses mailles mesurent 12 millimètres en carré. De distance en distance la ralingue donne attache à de fortes ficelles dites *tirants* ou *montants* qui, toutes, se nouent à une corde de jet au-dessus de l'anneau (*fig.* 12). Il n'y a pas d'embourrement intérieur, et la circonférence, lorsque le rasal est étendu, mesure 17 mètres et demi.

Fig. 12.



On jette cet épervier du rivage, de façon que le filet se déploie en rond au fond de l'eau. En tirant la corde, tous les montants se rapprochent de l'axe du cône, les plombs se touchent et ferment l'embouchure à peu près hermétiquement, tandis que le filet se fronce, de sorte que les poissons enveloppés par l'engin ne peuvent s'enfuir.

Cette pêche s'exerce le long de la crique de l'Angle et aux environs de Balaruc, là où le fond dépourvu d'algues est occupé par du sable uniformément répandu.

On peut prendre avec cet engin toutes sortes de poissons. En général, on ne ramène guère que des gobies, des clavierres (*crenila-*

brus massa), des jols (*atherina mochon*) et des jeunes lesses (*mugil chelo*).

5° Gangui à moulinet ou fourcade. — Semblable au gangui à la voile employé en mer, mais avec des dimensions plus petites et une plombée moins considérable, la fourcade ou gangui à moulinet de Thau comprend deux ailes disposées symétriquement et identiques, une gorge et un sac (*fig.* 13).

Fig. 13.



Chaque aile mesure 8 mètres de long sur une hauteur (au niveau de la gorge) de $4^m,50$. La ralingue supérieure supporte des flottes en liège de 8 centimètres de diamètre ; la ralingue inférieure enfile des bagues de plomb. Il y a généralement 14 flottes et 16 plombs par aile. Quant à la nappe, elle se constitue par des mailles de 84 millimètres en carré ; on compte 5 mailles par compas.

En avant, les ailes se terminent chacune par un clava que précède une ganse dite *baragaoumé*, dans laquelle s'amarre une corde de halage. Entre les deux cordes de halage une perche ou *fourcade*, longue de $5^m,25$, maintient pendant la traîne l'écartement des ailes.

Celles-ci se réunissent en arrière. De leur fusion résulte une ouverture limitée en haut par les ralingues supérieures et en bas par les ralingues inférieures, chargées respectivement de flottes et de plombs en quantité suffisante pour tenir l'ouverture béante.

Cette dernière conduit dans une poche longue de $10^m,50$, dont la moitié antérieure est appelée la gorge ou la *cape*, et la moitié postérieure, la poche proprement dite, le sac, le cul ou le *ségui*. Ces deux moitiés, liées ensemble sans interruption, se composent de mailles mesurant 80 millimètres en carré, à l'exception de celles formant le

plancher du sac et faites d'un sardou grossier et assez fort pour résister au frottement du gangui sur les fonds, pendant la traîne. Enfin, l'extrémité libre du ségui, fermée par une cordelette, est appelée le *bouquet;* on l'ouvre à volonté pour retirer le poisson.

La remorque de ce gangui exige une nacelle marchant à la voile et montée par 3 hommes. Le halage à bord est facilité par un moulinet droit ou *baboudi*, sorte de cabestan actionné par une barre dite *barrette*.

Un gangui complet coûte 100 francs.

Cette pêche est permise dans l'étang depuis le 1er octobre jusqu'au dernier jour de février, dans les fonds mesurant au moins 3 mètres de profondeur (décret de 1859).

Nombreux sont les pêcheurs qui pratiquent cet art. La plupart appartiennent aux ports de Mèze et de Marseillan, deux ou trois seulement au port de Bouzigues. Ceux de Cette n'exercent pas cette pêche.

Les poissons recueillis sont principalement les divers muges de l'étang, les loups, les planas (*flesus passer*) avec *blennius pavo* (bigoula), *gobius paganellus*, *crenilabrus massa* (canadelles), *sargus annularis* (pataclets), *sargus rondeletii* (sarguets) et quelques dorades.

Pour la récolte des anguilles, on fait usage d'une fourcade à mailles plus étroites et mesurant 24 millimètres dans la cape et seulement 12 millimètres au fond du *ségui*.

Le gangui à moulinet de Thau, bien différent du gangui à moulinet ou gangui à oursins, usité dans la mer de Provence, n'est pas sans exercer une influence fâcheuse sur la population ichtyologique de l'étang. Il a pour effet de récolter non seulement les poissons adultes qui sont sur le point de regagner la mer et qui sont de bonne prise, mais encore ceux plus jeunes nés dans l'étang et non parvenus encore à une taille moyenne, sans compter la destruction des herbes sous-marines et des invertébrés de toute sorte qui forment la richesse de Thau et la nourriture du poisson. Les conséquences de cette traîne aveugle sont d'autant plus préjudiciables que la surface de l'étang est restreinte. L'interdiction d'un engin qu'on réclame pour le champ maritime semble s'imposer à plus forte raison pour un espace limité et qui subit par suite avec plus d'intensité les effets d'une pêche essentiellement et en tous points

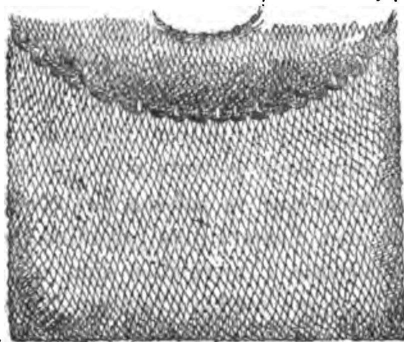
nuisible. Il faut enfin considérer que l'époque où la traîne de la fourcade est permise coïncide précisément avec les grands froids qui, engourdissant le poisson dans les eaux peu profondes, le livrent pour ainsi dire sans défense à la merci des arts traînants.

Remarquons que cet engin est autorisé, tandis que le boulichon, presque identique, est formellement interdit.

6° **Grand bouliech.** — Cet engin rappelle plutôt le bourgin que l'issaugue. Sa composition est toutefois plus simple. Il comprend deux ailes ou bras identiques entre eux, une gorge et un sac (*fig.* 14).

Fig. 14.





Chaque bras mesure une longueur de 130 à 140 mètres sur une hauteur de 7 mètres vers le clava et de 8 mètres au niveau de la gorge. La ralingue supérieure, ordinairement simple, enfile des flottes de liège à raison d'un liège par deux compas. La ralingue inférieure, toujours double, porte un plomb par six compas; mais, lorsqu'on traîne le bouliech dans les algues, on augmente sensiblement le lest afin de vaincre plus facilement la résistance offerte par ces végétaux. Entre les deux ralingues et au moyen de compas fixés sur celles-ci, s'étend la nappe dont les mailles mesurent 100 millimètres au carré.

Par leur réunion ralingues et nappe circonscrivent en arrière un

orifice ou *gorge* tenu constamment ouvert par l'action réciproque et combinée de flottes et de plombs, et donnent accès dans le sac. Celui-ci, d'une longueur de $6^m,50$, à mailles de 80 millimètres, se termine en carré; il est hermétiquement clos.

En avant, les bras s'attachent solidement à un clava en fer, de forme circulaire, doublé d'une toile ou d'une étoffe blanche. Chaque clava porte, en outre, une ganse ou *baragaoumé*, sur laquelle on amarre une corde de halage formée de 7 pièces qui, ajoutées bout à bout, mesurent une longueur de 420 brasses ou 735 mètres.

Semblable à celle du bourgin ou de l'issaugue, la manœuvre du grand bouliech dans l'étang de Thau exige un nombre d'hommes plus ou moins élevé, suivant que le halage doit se faire avec ou sans moulinets, ainsi qu'un bateau plus important qu'une simple nacelle. On se sert d'un bateau plat, long de 28 à 32 pans[1], de 3 tonneaux, monté par 8 matelots et 1 patron, marchant plus souvent à la rame qu'à la voile, et désigné sous le nom de *marinier*. Quant au halage, il se fait assez fréquemment au moyen de deux moulinets ou tourniquets établis à terre à une certaine distance l'un de l'autre. Ces moulinets, montés sur un chevalet en bois, sont pourvus d'une bobine centrale qui a la forme d'un cylindre sensiblement aminci au milieu et qui est actionné de chaque côté par deux roues en fer. Celles-ci, dentées et d'inégale grosseur, sont mus par une manivelle brisée au moyen de 2 ou 3 hommes. Souvent aussi, le halage se fait simplement à bras, au moyen de deux équipes composées d'hommes, de femmes, d'enfants et de vieillards.

Après que l'une des cordes de halage a été amarrée à un moulinet ou confiée à une équipe, le marinier gagne peu à peu le large, à mesure que l'on coule le premier bras et ensuite le sac.

L'embarcation regagne alors la côte, tandis que le second bras est à son tour jeté à l'eau et que la corde correspondante est remise à l'autre équipe ou assujettie au second moulinet. Immédiatement après, on s'occupe de retirer le filet en halant rythmiquement les cordes et les ailes. Dès que le sac est à portée, on le saisit et, à mesure qu'on le tire à terre, on en renverse la paroi supérieure, de manière que le poisson qu'il contient soit mis à nu sur la paroi inférieure.

[1] Le pan équivaut à 25 centimètres.

Cette traîne est autorisée en hiver dans l'étang, du 15 novembre au 1er mars. Elle se pratique de jour seulement, du lever au coucher du soleil.

Les lieux de pêche sont les suivants :

Le Moulin.
La Catonnière.
La Font.
Le Canon de fer.
Le Falot.
La Cannelette.
La Bise.
La Roche Noire.
La Mouillère.
Le Port ouest des bains de Balaruc.
Le Port est des bains de Balaruc.
La Font de Moulin ouest.
La Font de Moulin est.
L'Ilot.
La Mousse.
Le Barrou.
La batterie Saint-Joseph.
Le fort des Crabes.
Les Cannettes.
Le chemin de Loupian.
Le champ Détroit.
La Coquille.
La Mourade.
Les Chivaou ou l'Apparet.
Le port de Mèze.
Le Gaz.
L'Abattoir.

Cet engin est exercé seulement par les pêcheurs de Bouzigues et de Mèze; ceux de Cette ne font pas cette pêche par suite d'un accord intervenu il y a une dizaine d'années entre les Cettois et les Bouzigaux.

Ceux-là ont renoncé au grand bouliech, à condition que ceux-ci ne participeraient plus à l'avenir, comme ils en ont le droit, au tirage au sort des postes de pêche établis dans les canaux de Cette et l'étang de Thau et destinés au calage des filets fixes.

La valeur d'un grand bouliech atteint au moins 1442 francs, se décomposant ainsi :

Filet complet et monté	800 fr.
Cordes de halage : 14 pièces à 28 francs l'une	392
Marinier	250
TOTAL	1,442 fr.

La récolte effectuée par le grand bouliech acquiert surtout une grande importance lorsque les hivers sont rigoureux.

Quand le froid, augmenté par le vent du nord-ouest, règne sur l'étang de Thau, les poissons désertent les plages et les parties basses pour se réfugier dans les points les plus profonds et par suite moins sujets que les eaux littorales à prendre la température am-

biante. Les environs de l'abîme où sourd une source thermale sous-marine, sont principalement le rendez-vous des poissons tourmentés par le froid. Cette habitude, bien connue des pêcheurs, est mise à profit par eux et, dès l'apparition des froids un peu rigoureux, ils cernent avec le bouliech ces stations profondes où tous les poissons de l'étang sont en quelque sorte entassés. Aussi, avec cet engin traînant, réalisent-ils des *baou* presque prodigieux. Pour en citer quelques exemples, la récolte des muges et des loups, faite pendant les années 1879, 1882 et 1883, durant le mois de décembre seulement, a atteint chaque fois environ 3,000 quintaux; en 1890-1891, la campagne des bouliechs fut plus fructueuse encore et on a évalué à 150 quintaux par jour le total des muges pris en décembre et à 80 quintaux par jour le total des muges et des loups pris en janvier.

Muges et loups forment les trois quarts de la récolte qui se compose, en outre, de toutes les espèces indigènes telles que *Flesus passer*, *Rhombus lævis var.*, *Gobius paganellus*, *Crenilabrus massa*, etc., de celles qui pénètrent dans l'étang en hiver (*Gobius minutus*) et enfin des poissons voyageurs qui, au lieu d'émigrer en septembre-novembre, ont élu domicile dans l'étang ou y ont été surpris par le froid avant leur descente à la mer. Les individus pêchés dans ces conditions présentent des dimensions bien différentes et, à côté d'exemplaires énormes ou de simples adultes, sont de nombreux spécimens nés au printemps et de taille encore très réduite.

La pratique du grand bouliech me paraît devoir être interdite d'une façon absolue aussi bien à la mer que dans l'étang de Thau. Renoncer à l'exercice de cet art serait pour l'industrie de la pêche une excellente mesure dont les résultats ne tarderaient pas à être reconnus par tous les intéressés.

7° **Petit bouliech.** — Cet art traînant autorisé dans l'étang du 15 novembre au 1er mars, ne diffère du précédent que par ses dimensions plus petites. Les ailes mesurent en effet de 25 à 30 mètres de long sur une hauteur de 3m,50; le sac a une longueur totale de 3 ou 4 mètres.

Cet engin se tire de terre; il nécessite pour son halage la présence de 6 ou 8 hommes seulement.

8° Boulichon. — Bien que le boulichon soit interdit absolument depuis quelques années dans le port de Cette et l'étang de Thau, il n'est pas inutile d'en connaître la composition.

On distingue le boulichon pour anguilles et le boulichon pour poissons divers.

A) *Boulichon pour anguilles.* — Les diverses parties de ce filet sont les mêmes que celles du grand bouliech.

Seules, les dimensions varient. La longueur des bras mesure 15 brasses; celle de la poche, cape comprise, 3 brasses. La hauteur des ailes est de 2 brasses et les mailles de cette région ont chacune 7 millimètres en carré, tandis que les mailles du sac sont à peine de 5 millimètres.

Cet engin était traîné dans l'étang de Thau en mars, avril, mai, septembre et octobre. Sous le prétexte de ne prendre que des anguilles, on recueillait toutes sortes de poissons qui étaient d'autant plus petits que c'est en mars, avril et mai que les jeunes gagnent l'étang ou y éclosent.

B) *Boulichon pour poissons divers.* — La seule différence de ce boulichon avec le précédent consistait en la hauteur des ailes qui était de 4 brasses et dans la dimension des mailles qui mesuraient 15 millimètres aux bras et 10 à la poche.

On pratiquait ce boulichon uniquement en été et rien que dans le port de Cette. La manœuvre était la suivante : On amarrait sur le quai, au moyen d'un grappin, l'extrémité d'un bras; puis on larguait successivement le bras lui-même, la poche et le second bras, en leur faisant décrire un cercle complet. On halait alors sur la nacelle le boulichon qui rapportait surtout des rougets (*mullus surmuletus*) et des gascons (*caraux truchurus*) et aussi des bogues (*box boops*), des saupas (*box salpa*), des pataclets (*sargus annularis*), des sarguets (*sargus rondeletii*), des rascasses (*scorpæna porcus*), rarement des loups, etc. On faisait donc le *baou à barri*, opération interdite par le décret de 1859.

IV.

FILETS FLOTTANTS.

1° Sardinal. — Ce filet montre la même disposition que le sardi-

nal employé à la mer sur toute la côte provenço-languedocienne [1]. Il y a cependant quelques légères différences dues à la topographie de l'étang et au régime un peu spécial de la sardine qui pénètre dans ce dernier à certaines époques de l'année.

La longueur totale du filet est de 70 mètres sur 8 à 9 mètres de haut, de sorte que le sardinal touche assez souvent le fond, au lieu de flotter librement. Du reste, dans les nombreux cas où il flotte, il est presque toujours stationnaire ou à peine dérivant, par suite de l'absence de courants. Les flottes sont moins puissantes que dans les sardinaux de mer : ce sont de simples lièges ayant chacun de 6 à 8 centimètres de diamètre, suffisants pour soutenir et contrebalancer le poids du filet. Les mailles varient suivant l'époque de la pêche ou plutôt suivant le volume de la sardine qu'il s'agit de recueillir. Elles sont de 28 à 30 millimètres en carré pour la sardinette, de 48 millimètres pour la sardine moyenne et de 60 millimètres pour la grosse sardine.

En d'autres termes, on prend avec les premières des sardines assez petites pour qu'il y en ait de 80 à 90 à la livre, avec les deuxièmes des sardines telles qu'on en compte 30 ou 32, enfin, avec les troisièmes, des sardines assez grandes pour n'être plus que 20 ou 25 à la livre.

La manœuvre n'offre rien de particulier, si ce n'est que dans certaines circonstances, alors que les sardines ne s'emmaillent pas naturellement, on les entoure, on les *seinche* avec le sardinal; puis, on fait du bruit en frappant des avirons soit l'eau directement, soit le plat-bord de la nacelle, de manière à épouvanter les sardines qui, dans leur fuite précipitée, engagent la tête dans les mailles du filet qui les enveloppe.

Les sardines ne fréquentent pas toute l'année l'étang de Thau. Adultes, elles s'engagent dans les canaux de Cette et pénètrent dans l'étang à partir du mois de mars ou d'avril jusqu'à la fin mai, généralement après avoir pondu leurs œufs en mer, le long de la jetée de Frontignan ou de la côte occidentale. Les alevins qui en proviennent opèrent bientôt leur montée à l'état des poutinues nues ou vêtues. En 1894, par exemple, des bandes serrées de poutinues

[1] Voir la description du sardinal dans les *Pêcheries de la Méditerranée*. Imprimerie Baillière. Paris, 1894, p. 198 et suiv.

nues, mesurant au maximum $3^c,7$, se montrent d'abord dans les canaux (mars et avril); elles sont suivies bientôt (mai) par des compagnies de poutines vêtues, longues de 4 à $4^c,5$. Lorsque le courant est très fort et qu'il se dirige de l'étang vers la mer, les poutines ne peuvent le remonter ni gagner l'étang; elles se réfugient alors le long des quais de Cette, dans les points où le courant est presque nul, tout autour des gabares ancrées.

Arrivées dans l'étang, les sardines, jeunes ou adultes, se dirigent, pour la plupart, vers la pointe de Barrou et, de là, vers les Onglous. Ce n'est qu'en fin de saison qu'elles parcourent la route inverse. Aussi, tous les *sardinaïrés* jettent-ils leurs filets avant le coucher du soleil, depuis Barrou jusqu'à l'ouest de la digue de Villeroi. La pêche ne commence qu'au lever de la lune. A mesure que cet astre se déplace et gagne la partie occidentale de l'étang (Mèze), les barques le suivent pour terminer la récolte lorsque règne l'obscurité complète.

La pêche de la sardine commence quelquefois en juin, ordinairement en juillet, pour finir à l'apparition des premiers froids, qui se manifestent d'habitude dans le courant de novembre. Toutefois, la durée de la pêche dépend de la persistance des beaux temps. C'est ainsi qu'en 1894, cette pêche n'a pris fin qu'à la Noël. Dès que les eaux se refroidissent, les sardines gagnent la mer en grande hâte et, dans l'espace de 24 heures, ont déserté l'étang. Quelques-unes cependant séjournent; elles plantent la tête dans les vases du centre de l'étang et meurent dans cette position, soit par les effets du froid, soit qu'elles deviennent la proie des encornets (*nassa corniculum*) qui leur dévorent les yeux.

En été, on tend le sardinal à *la prime*. Dans ce cas, le départ des nacelles s'effectue à 6 ou 7 heures du soir; l'arrivée sur le lieu de pêche coïncide avec le coucher du soleil, et la pêche, commencée aussitôt, persiste jusqu'à l'aube.

Durant les fortes chaleurs, les pêcheurs, négligeant la *prime*, pêchent seulement à *la matinée*, c'est-à-dire qu'ils quittent leur port d'attache vers minuit et qu'ils font deux calées, l'une de nuit au moment de leur arrivée sur le lieu de pêche, l'autre le matin avant le lever du soleil.

Au début de l'hiver, le départ a lieu vers deux ou trois heures de l'après-midi. On cale jusqu'à la nuit tombante; on retire alors

les filets pour les tendre de nouveau (prime). Si la lune ne doit pas se montrer, on regagne le port; mais si la lune brille, on remet une troisième et même une quatrième fois le sardinal à l'eau.

Enfin, avec les premiers froids un peu rigoureux, la pêche persiste jusqu'à midi et même fort avant dans l'après-midi, le froid contraignant la sardine à nager de jour au lieu de se reposer, comme elle le fait d'habitude dans la belle saison.

Chaque patron sardinaïré doit posséder plusieurs sortes de filets qui servent suivant la saison et la taille de la sardine. Le matériel de chaque nacelle ou « barcade » comprend quatre filets sardinaux. Or un filet sardinal à petites mailles coûte 150 francs, à moyennes ou grandes mailles, 125 francs. La valeur d'une barcade s'élève donc, soit à 600, soit à 500 francs, et le matériel complet à environ 1600 francs.

Chaque nacelle ou barquet est montée par deux hommes ou, en cas de mauvais temps, par deux matelots et un patron.

Ce sont les Bouzigaux qui jettent le sardinal dans l'étang. Sans compter quelques pêcheurs du port de Cette qui opèrent plus spécialement dans l'étang des Eaux blanches, il y a 35 patrons employant 45 matelots. La récolte, rangée dans des banastes en saule ou en osier, de forme ovalaire et légèrement relevées sur les bords, est ordinairement transportée à Cette, dès le matin, par les femmes des patrons bouzigaux qui, à force de rames, conduisent elles-mêmes leurs nacelles.

A la sardine qui forme, presque à elle seule, la récolte des sardinaux, s'ajoutent assez souvent le saouclet (*atherina hepsetus*), la melette (*meletta phalerica*) dont la fréquence est sujette à bien des variations, et quelquefois l'anchois, toujours peu commun.

La récolte annuelle de la sardine est environ de 100,000 kilogrammes. La taille est, en général, peu élevée; car, le plus souvent, on compte de 45 à 60 sardines à la livre. Parmi les années exceptionnellement bonnes, il convient de citer 1891 et 1893, pendant lesquelles janvier et décembre ont été rigoureux, tandis que les autres mois ont été particulièrement calmes. Aussi, la montée des alevins s'est-elle effectuée plus tôt que de coutume, et ces jeunes ont atteint également plus vite une taille suffisante pour se prendre aux sardinaux. Vers la fin de la campagne, en septembre, la taille

des sardines était telle que les pêcheurs furent contraints d'acheter des filets à mailles plus grandes et semblables à ceux usités en mer. A cette époque, la sardine était de 36 au plus au kilogramme. En somme, la durée de la campagne et la grosseur des sardines ont permis, en 1891 et en 1893, aux 40 sardinaïrés de l'étang de réaliser chaque fois une récolte exceptionnelle d'environ 200,000 kilogr. Pareil fait ne s'était pas produit, au dire des pêcheurs, depuis 25 ans.

2° Veiradière. — Le verrat ou beïdat des Cettois (*scomber scomber*) abonde chaque année sur les côtes du Languedoc, ordinairement à partir de la fin février ou du commencement de mars. C'est à ce moment et jusqu'à la fin mai que quelques individus de cette espèce s'engagent dans les canaux de Cette et pénètrent dans l'étang de Thau. Cette montée n'est pourtant pas bien importante, puisque la récolte des maquereaux effectuée dans l'étang depuis mars, commencement de la montée, jusqu'à septembre-décembre, époque de la descente, n'est pas supérieure à 250 kilogrammes, au moyen de lignes et de trémaux.

Si l'arrivée des maquereaux, pris des embouchures du Rhône et des côtes provençales ou languedociennes, semble correspondre à l'époque du frai, il ne paraît pas que le même besoin détermine ces poissons à gagner les étangs. Ces migrateurs ne recherchent pas les étangs pour y frayer ; leur nombre serait bien plus considérable, et il est certain que, soit à Berre, soit à Thau, les compagnies rencontrées sont très peu denses et ne donnent lieu, par suite, à aucune récolte importante. Leur présence dans ces étangs trouve plutôt sa cause dans ce fait que les maquereaux pêchés à Thau ou à Berre ne s'y introduisent qu'accidentellement, à la poursuite des bandes d'anchois. La présence d'anchois dans l'estomac des maquereaux capturés en avril-mai 1894, et constatée dans un grand nombre d'individus, donne créance à cette manière de voir. De même, en août 1895, les canaux de Cette sont parcourus par des compagnies de maquereaux sensiblement à la poursuite des bandes d'anchois qui gagnent l'étang de Thau.

Cependant, des bandes moins clairsemées de maquereaux s'aventurent quelquefois dans cet étang, principalement lorsque la montée des anchois a été relativement importante. Dans ce cas, qui s'est

produit en 1894, les pêcheurs de Thau font usage, pour s'en emparer, de filets veiradiers semblables à ceux de la mer [1].

3° **Boguière** [2]. — Ce filet ne s'exerce que dans le port de Cette pendant la plus grande partie de l'année. Son emploi est inconnu aussi bien dans les canaux que dans l'étang ; car, la quantité de bogues (*box boops*) fréquentant l'étang se réduit à quelques kilogrammes, et l'on recueille ce poisson plutôt accidentellement avec le trémail et autres filets fixes.

4° **Aiguillère flottante** [3]. — Ce filet droit dérivant est rarement utilisé pour la prise des *aguia* (*belone acus*) dans les canaux de Cette. On lui préfère l'aiguillère de poste.

(*A suivre.*) Paul Gourret,

Sous-Directeur du Laboratoire zoologique d'Endoume.

LA PÊCHE ALLEMANDE DANS LA MER DU NORD EN 1895

Des deux branches de la pêche en haute mer, la pêche du poisson frais et celle des harengs destinés au commerce des conserves, c'est la première qui présente le plus d'importance. Cependant l'année 1895 a marqué un progrès très réel pour la pêche au hareng.

I.

Pêche du hareng.

Cette industrie a pris naissance en Allemagne en 1553, dans le petit port d'Emden, à l'embouchure de l'Ems.

Au 1er janvier 1895, la flotte affectée à cette pêche se composait de 22 lougres à Emden et de 4 à Glückstadt. Dans le courant de l'année la société par actions d'Emden s'est augmentée de 2 navires ; la société *Neptune* s'est transportée de Hollande à Emden, avec ses 16 bâtiments; une nouvelle compagnie s'est constituée à Begesack,

[1] Voir la description de ce filet dans les *Pêcheries de la Méditerranée*. Imp. Baillière, 1894. Paris.

[2] *Ibidem.*

[3] *Ibidem.*

qui possède 4 lougres; une autre à Altona; une société par actions de Glückstadt a envoyé encore 4 bateaux à la mer, de sorte que la flotte de pêche du hareng a plus que doublé au cours de l'année dernière (26 navires en 1894 et 53 en 1895). Actuellement il y a encore 4 lougres en construction par Glückstadt, 3 pour Emden et 3 pour Altona.

La campagne a commencé très tard. La fin du mois de mai et le commencement de juin n'ont donné que peu de résultats; c'est seulement dans la seconde quinzaine de juin qu'ils commencèrent à être appréciables. Le mois d'octobre a été peu productif. En hiver les bateaux désarmèrent et les équipages, presque tous de la principauté de Lippe et des provinces westphaliennes, rentrèrent dans leurs foyers. Il a été constaté que l'emploi pendant l'hiver des bateaux faisant la pêche du hareng à celle du poisson frais ne procurait pas de bénéfices; on annonce cependant que de nouveaux essais seront tentés l'hiver prochain à Altona.

Au mois de mai les parages de la pêche au hareng s'étendent à l'est des Orcades, puis peu à peu le poisson descend vers le canal et les pêcheurs le suivent; mais il ne faut pas compter sur la régularité absolue de cette migration, et les capitaines jugent souvent nécessaire de gouverner à l'est pour y retrouver les traces du hareng; aussi plusieurs d'entre eux ont-ils soin de ne pas serrer leur grande voile afin de tenir constamment le bateau prêt à la marche.

Les bateaux actuellement en construction pour Altona et pour Glückstadt sont pourvus d'un appareil à vapeur destiné à la manœuvre des filets (Steamdonkey) et qui permettra d'en employer 100 à 120 (au lieu de 70), de manière à couvrir une longueur de 3 kilomètres et plus. Les 4 hommes qui, dans l'ancien système, étaient immobilisés par le cabestan pourront avec l'emploi de la vapeur être employés à la mise en caque du hareng. Ces nouveaux navires seront plus grands, plus solides et reviendront, avec les accessoires d'armement, au prix de 60,000 marks (75,000 francs).

Un officier de la marine militaire, M. Darmer, cherche à doter la pêche au hareng d'une amélioration nouvelle; il s'agirait d'un navire à voile qui serait pourvu d'une hélice de secours. On ne donne encore aucun détail sur ce projet.

Les résultats de la dernière campagne ont été satisfaisants. Les

bateaux d'Emden ont rapporté 1367 *kautjes* (5 kaudjes = 4 tonnes ordinaires de 1000 kilogr.); ceux Glückstadt 1244 kaudjes. On évalue le produit de la pêche allemande du hareng en 1895 à 508,800 tonnes, chiffre très faible encore si on le compare à la consommation du pays.

Les sociétés nouvellement constituées ont reçu 8000 marks de l'État (fonds d'Empire) pour chacun de leurs bâtiments; quant aux primes d'armement, elles ont été calculées d'après les besoins de chaque compagnie. L'ancienne société d'Emden, grâce aux subsides dont elle a bénéficié, a pu distribuer cette année 15 p. 100 de dividende; aussi n'a-t-elle pas reçu une prime à l'armement aussi forte que les nouvelles sociétés moins prospères.

II.

Pêche du poisson frais.

Le nombre des bateaux employés à la pêche du poisson frais est en augmentation sur l'année précédente. Le premier vapeur de pêche a été mis à la mer en 1885, dans le port de Geestemünde; en 1894 on en comptait 67 et pour 1895 on en trouve 86 qui se répartissent ainsi : 13 à Hambourg; 7 à Altona; 3 à Crauz; 28 à Geestemünde; 31 à Bremerhaven; 2 à Brême et 2 à Oldenbourg. L'Elbe possède donc 23 vapeurs de pêche et le Weser 63. Quatre nouveaux vapeurs sont actuellement en construction à Bremerhaven.

L'exercice de cette pêche ne présente aucune particularité spéciale et les parages où elle se fait sont toujours à peu près les mêmes; c'est toujours aussi les mêmes espèces de poisson dont elle poursuit la capture : cabillauds, aiglefins, soles, plies, etc. Au printemps les plies se montrent très nombreuses à l'ouest de l'île danoise de Fanæ et les vapeurs de pêche anglais et allemands s'y portent. Pendant l'hiver on faisait jusqu'ici de bonnes pêches aux alentours d'Helgoland; maintenant on se porte plutôt sur le Dogger-Bank. — En été les bateaux s'avancent plus que par le passé vers le nord. Il est facile de conclure de ces faits que le golfe allemand de la mer du Nord commence à se dépeupler et cela malgré les assertions de la *Fischerei-Zeitung* de Munich qui annonçait naguère qu'après dix jours de pêche un bateau à vapeur avait rapporté du Dogger-Bank 500 quintaux de poisson, au mois d'octobre dernier. Il semble plus

exact d'affirmer, avec d'autres autorités en la matière que, malgré l'amélioration de l'outillage, les résultats obtenus aujourd'hui sont moins satisfaisants qu'autrefois en ce qui concerne la quantité.

C'est du reste ce que prouvent les relevés suivants :

Produit des ventes à la criée en 1894 et 1895.

	1894.	1895.
Hambourg........	1,313,424 marks	1,439,036 marks
Altona...........	1,523,532 —	1,559,466 —
Bremerhavey......	543,961 —	734,538 —
Geestemünde......	2,564,881 —	2,720,138 —
	5,945,798 marks	6,453,178 marks

L'augmentation n'est donc que de 8 1/2 p. 100 seulement sur le précédent exercice, alors que le nombre des vapeurs de pêche s'est accru dans la proportion de 28 p. 100.

Les prix obtenus présentent une légère hausse. C'est ainsi que le marché d'Altona donne les différences ci-dessous pour les principales espèces de poissons :

	1894.	1895.
Plies ou carrelets (*Schollen*).	9,2 pfennigs la livre	13,3 pfennigs la livre
Aiglefins.................	10,2 —	10,5 —
Soles....................	84,7 —	99,5 —
Turbots..................	65,6 —	69,3 —
Autres espèces...........	12,7 —	16,6 —

(80 pfennigs = 1 franc.)

Comme innovations on cite quelques vapeurs qui se sont outillés spécialement pour la pêche de la sole, mais les résultats n'ont pas été encourageants et la pêche de ce poisson reste comme par le passé aux voiliers.

Des bateaux à vapeur se sont servis avec succès de filets à larges mailles. Le filet à mailles étroites se remplit vite à sa base de toutes sortes d'animalcules et de plantes qui refoulent une masse d'eau assez puissante pour aider à la fuite du poisson, tandis que le filet à grandes mailles, laissant passer plus d'eau, ne présente pas cet inconvénient.

On cite aussi des armateurs qui ont modifié l'agencement de leurs filets d'après un système employé en Danemark, mais cette innova-

tion très discutée n'a pas encore, semble-t-il, trouvé beaucoup d'adhérents.

Les derniers vapeurs construits possèdent un compartiment spécial pour les déchets, qui sont employés à la fabrication d'une sorte de farine de poisson utilisée comme engrais et fourrage.

Tandis que la flotte de pêche à vapeur augmente, celle des voiliers demeure à peu près stationnaire. Le nombre des cotres et des gabares, qui était de 239 au 1er janvier 1895, n'est plus que de 238 au 31 décembre de la même année. C'est encore une augmentation sur 1893, mais on est loin du chiffre de 1888 (273 navires). Les pertes éprouvées dans ces dernières années et la diminution du poisson découragent les patrons des voiliers; ils renoncent à construire et plusieurs cherchent à se défaire de leurs bateaux.

L'année a été fertile en accidents de mer. 5 bateaux de Finkeuwärder se sont perdus avec leurs équipages, 3 pendant les tempêtes du printemps, 1 en octobre et 1 en décembre. Des 15 hommes qui les montaient 5 étaient pères de familles. En outre, 6 pêcheurs ont été enlevés par des coups de mer. 1 bateau de Cranz, monté par 3 hommes, s'est aussi perdu corps et biens.

Le froid qui s'est prolongé jusque vers la fin de février a été défavorable à la pêche de la sardine en restreignant la durée de cette pêche. Elle a été cependant relativement abondante, mais la qualité du poisson laissait à désirer. Une petite partie a pu être fumée; le reste s'est vendu comme engrais, de 35 à 45 pfennigs (43 à 56 centimes) la corbeille de 75 livres.

Pendant les deux premiers mois de l'année, 8 bateaux de Finkeuwärder ont pêché les huîtres. Elles se sont vendues à Cuxhaven (embouchure de l'Elbe) en janvier 5 marks (6 fr. 25) et en février 4 m. 50 les 110 pièces.

La pêche à la plie qui commence fin mars a été abondante, le poisson de belle taille, mais les prix restèrent assez bas. De fin mai jusqu'à l'hiver la pêche à la voile s'emploie principalement à capturer la sole et le turbot. En 1895, cette campagne n'a pas été rémunératrice, moins à cause de la diminution du poisson que par suite des conditions du temps; tantôt le calme empêchait les bateaux de traîner leurs filets, tantôt la mer était si grosse qu'il devenait impossible de travailler. Le prix des soles a été considérablement plus élevé que l'année précédente : à Altona, 100 pfennigs (1 fr. 25), à

Bremerhaven, 106 pfennigs, à Geestemünde, 104 — moyenne par livre. Le turbot ne s'est pas élevé dans la même proportion : à Altona, 70,8 pfennigs en 1894 et 71,5 en 1895.

Presque tous les bateaux de pêche allemands se sont employés à la pêche de la sardine dans la saison d'automne. Elle se faisait autrefois à l'hameçon fixe, mais en 1884 des patrons de Finkenwarder essayèrent le traînage de l'hameçon et maintenant les pêcheurs de Blankeuese et de Crauz ont adopté ce procédé. La campagne n'a pas été très fructueuse, chaque voyage ne donnant que 15 à 20 corbeilles; la qualité n'a guère été bonne qu'au début; quant aux ventes pour engrais elles n'ont pas produit beaucoup, le paysan étant empêché de conduire de l'engrais sur ses champs par des temps doux et humides. La marchandise destinée au fumage s'est bien vendue à l'encan.

Les huîtres d'automne ont été moins bien payées que celles de l'hiver. Les pêcheurs d'huîtres se sont entendus pour vendre aussi ce produit à la criée dans l'avenir.

Le nombre des pêcheurs côtiers pour l'Ems, le Weser, Norderney, Borküm est de 112. Dans les parages de l'Elbe, on ne peut les évaluer parce qu'ils se confondent avec les autres.

La Société de pêche en haute mer de Hambourg-Altona vient de publier son rapport pour 1895. Les recettes sont inférieures de 4,000 marks (5,000 francs) à celles du précédent exercice : 170,837 marks contre 174,809. Cependant les 3 vapeurs de la Société ont effectué un voyage de plus (107 contre 106) et la pêche a été plus abondante (1,869,822 livres de poisson en 1895, contre 1,741,181 livres en 1894). La Société se voit empêchée, cette année encore, de distribuer un dividende à ses actionnaires.

Le Consul général de France à Hambourg,

Cor.

PÊCHERIES MARITIMES DANS LE NORD-EST DU ROYAUME-UNI
EN 1895

Rapport au Consul de France à Newcastle.

Deux « Acts » ou lois, spécialement destinées à protéger et à réglementer les pêcheries maritimes sur les côtes de la Grande-Bretagne, ont été promulguées en 1894.

La première, relative à la protection des mollusques et des crustacés, est connue sous le nom de « Sea Fisheries (Shell Fish) Regulation Act 1894 ». Un des articles de cette loi étend les pouvoirs des Comités régionaux des pêcheries, placés sous la surveillance du « Board of Trade ». Il leur permet d'édicter des « Bye Laws » ou règlements, applicables dans leurs districts, destinés à protéger et à développer la pêche et la culture des crustacés et des mollusques, en déterminant la taille minimum de ceux qui peuvent être vendus; les époques où leur pêche est défendue ainsi que les engins prohibés. Ces règlements peuvent aussi contenir des dispositions spéciales pour le rejet, sur les bancs, des animaux de taille inférieure, pour la reconstitution et le repeuplement des pêcheries publiques ainsi que pour la protection du frai d'huîtres. Les « Bye Laws » varient naturellement suivant les localités. Plusieurs Comités ont profité de la faculté qui leur est ainsi accordée, et deux règlements seulement ont motivé les plaintes des pêcheurs. Grâce à l'intervention du « Board of Trade », de légères modifications destinées à contenter les plaignants ont, pour les deux cas, été apportées à ces mesures protectrices.

L'ancienne loi sur la marine marchande, qui datait de 1854, avait, à diverses reprises, été modifiée et complétée. Cette loi a été entièrement refondue l'année passée et porte le nom de « Merchant Shipping Act 1894 ». Sa quatrième partie concerne exclusivement les bateaux de pêche et les équipages qui les montent. Dans ce chapitre sont incorporées les lois de 1883 et 1887 relatives à ces bateaux,

ainsi que les règlements prévus par la loi de 1868 sur les pêcheries maritimes et traitant de leur immatriculation.

Un nouveau district, celui des pêcheries maritimes du Cumberland, a été créé en 1894. Cette division, qui est la treizième organisée depuis l' « Act » de 1888 réglementant les pêcheries, s'étend entre la « Pointe Haverrig », située à l'embouchure de la rivière Duddon et l'estuaire du Solway, sans cependant atteindre le territoire écossais.

Pendant la même année, le district des pêcheries du Lancashire a été augmenté par l'addition des côtes des comtés de Denbigh et de Flint. Il ne reste donc plus actuellement qu'une seule étendue importante des côtes anglaises ou galloises non encore soumise aux prévisions de l' « Act » en question. Elle est située entre le District de l'Est et celui de Kent et Sussex et comprend la lisière maritime du comté de Suffolk et une partie du comté de Norfolk.

Conformément aux instructions de la loi sur la marine marchande, 16 enquêtes sur des accidents survenus à des navires pêcheurs ont été faites en 1894 par ordre du « Board of Trade » : 8 pour échouements, 7 pour collisions et 1 pour abandonnement à la mer.

Ces enquêtes ont prouvé que la plupart des accidents en question étaient dus à l'incurie ou à la négligence, et, dans 10 cas, les certificats des patrons ou des seconds ont été suspendus pour des périodes variant de 3 à 18 mois. Un patron a même été cassé de son grade.

A la suite d'une explosion sur un chalutier à vapeur, l'enquête a fait ressortir que, souvent, aucune réparation n'est faite dans les appareils à vapeur de ces navires avant qu'un accident ne se soit produit. Tel n'est cependant pas le cas dans quelques ports comme Hull, Grimsby, Boston, où une visite périodique est obligatoire pour les vapeurs; presque tous sont assurés par des Sociétés mutuelles.

24 plaintes contre des pêcheurs étrangers ayant enfreint les règlements de la Convention de la mer du Nord de 1882, ont été reçues en 1894 par le « Board of Trade ». Dans la moitié des cas, les preuves ayant été jugées insuffisantes, aucune suite n'a été donnée à l'affaire.

12 bateaux pêcheurs anglais ont, en vertu de la même Convention,

été poursuivis à l'étranger, et un patron belge a été condamné pour pêcher dans les eaux anglaises. 4 patrons anglais ont été arrêtés et condamnés pour le même fait dans les eaux territoriales d'autres puissances.

Les fonds de prévoyance pour les pêcheurs dans les centres maritimes qui comptent sur la régularité du payement des cotisations de leurs membres sont, en général, dans un état peu prospère. Exception doit toutefois être faite pour celui de Lowestoft qui, d'après ses statuts, reçoit directement des armateurs les versements annuels des pêcheurs embarqués. Quelques autres ports, comme Ramsgate, Yarmouth, ont récemment adopté ce système avec succès.

L'attention a été portée sur cette question par le nombre de pêcheurs morts à la mer pendant les diverses tempêtes qui ont sévi l'année dernière sur les côtes de la Grande-Bretagne et, surtout, pendant le coup de vent du 22 décembre.

Ces décès, qui se sont élevés à 492, peuvent être divisés en 3 classes : 398 pêcheurs ont péri dans des naufrages; 81 par des accidents individuels, et 13 décès sont dus à des causes naturelles ou à des suicides.

Ce chiffre total n'avait jamais été atteint depuis que des statistiques régulières sont publiées, c'est-à-dire depuis 1883. Il dépasse de plus d'un tiers celui de l'année précédente qui, cependant, est de beaucoup supérieur à la moyenne.

Voici d'ailleurs un tableau montrant, pendant les 10 dernières années, le détail des décès survenus en mer dans les équipages des flottilles de pêche du Royaume-Uni :

(Tableau.)

CAUSES DU DÉCÈS.	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894
Navires coulés	31	20	36	25	22	26	25	20	33	32
Echouements	11	5	9	5	4	18	39	5	13	28
Abordages	13	4	27	29	6	35	14	14	21	28
Bateaux disparus	42	18	51	41	116	36	48	34	102	221
Autres accidents	33	37	78	53	52	59	48	32	54	89
Total des décès dans des naufrages et autres sinistres	130	84	201	153	200	174	174	105	223	398
Tombés à la mer	38	31	46	54	37	39	44	30	38	45
Tombés à la mer en puisant de l'eau	3	2	2	3	3	4	1	7	3	1
Enlevés par un coup de mer	15	22	28	24	19	28	12	10	13	13
Tués à bord par accidents	11	11	18	31	25	27	18	21	21	14
Noyés étant dans les embarcations	2	2	7	11	6	6	5	7	3	5
Noyés sur les vapeurs-transports faisant le service entre les bancs et les ports anglais	7	17	24	18	7	11	2	4	5	3
Total des décès individuels par accidents	76	85	125	141	97	115	82	86	83	81
Morts naturelles	10	8	8	3	9	16	9	4	17	11
Suicides	2	1	»	1	4	6	3	2	6	2
Total général des pêcheurs morts en mer	218	178	334	298	310	311	268	197	329	492

Comme on le voit, l'augmentation signalée ci-dessus concerne seulement les décès survenus à la suite de naufrages ou de disparitions de bateaux.

D'après les statistiques gouvernementales, 8,072 bateaux pontés, destinés à la pêche, étaient en 1894 inscrits dans les ports d'Angleterre et du Pays de Galles. 3,948 dont 567 à vapeur, jaugeant 15 tonnes et au-dessus, étaient classés dans la première catégorie, et 4,124 de moins de 15 tonnes, mais naviguant autrement qu'à l'aviron seul, étaient compris dans la deuxième.

Dans ces chiffres n'entrent pas 2,588 bateaux non pontés ou embarcations de pêche, ne s'éloignant pas des eaux territoriales, que leurs propriétaires, d'après la loi de 1868 citée plus haut, ne sont pas astreints à faire immatriculer. Il y avait en 1893 :

3,848 bateaux de 1re classe, dont 513 à vapeur et 4,101 de 2e classe.

Le nombre de marins et d'apprentis embarqués d'une façon suivie sur les bateaux de la 1re et de la 2e catégorie a été évalué à 33,700. En outre, environ 9,000 personnes ont été occupées occasionnellement à la pêche.

Les marins ayant passé avec succès les examens de compétence exigés pour les patrons et les seconds-maîtres des bateaux de pêche jaugeant plus de 25 tonnes ont été moins nombreux que les années précédentes. 144 seulement ont obtenu le certificat de patron et 214 celui de second.

D'après les registres des 10 ports où le système des apprentis pêcheurs est en vigueur, le nombre des inscrits est également moindre en 1894.

Le tableau ci-dessous donne, pour chacun de ces centres de pêche, le chiffre des apprentis immatriculés pendant les 5 dernières années et de ceux qui étaient embarqués en 1894 :

NOMS DES PORTS.	NOMBRE D'APPRENTIS PÊCHEURS inscrits.					NOMBRE approximatif d'apprentis existant en 1894.
	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	
Buxham	56	45	39	54	33	184
Colchester	31	17	29	24	14	85
Grimsby	298	215	277	282	214	731
Harwich	6	3	5	»	»	4
Hull	22	32	13	14	13	30
Lowestoft	11	8	5	7	6	28
Neyland	4	»	»	2	»	3
Plymouth	2	1	2	1	»	5
Ramsgate	20	41	39	49	38	144
Scarborough	5	1	»	»	2	2
Yarmouth	3	2	»	»	»	»
TOTAUX	459	365	409	433	320	1216

C'est seulement à Grimsby, Buxham et Ramsgate que les apprentis pour la pêche en haute mer sont nombreux. 81 inscrits figurent à Colchester, mais ils sont, sauf 4 ou 5 exceptions, embarqués sur des embarcations faisant uniquement la pêche des huîtres.

Les autorités anglaises regrettent d'autant plus le peu de succès de ce système, qui donne cependant d'excellents pêcheurs, que les armateurs se voient trop souvent dans l'obligation de recruter leur personnel parmi des marins n'ayant jamais été embarqués pour la pêche.

Le poisson pêché en 1894 a été supérieur, tant comme quantité que comme valeur, à celui débarqué en 1893 et 1892. Par contre les chiffres concernant le « Shell Fish », c'est-à-dire les crustacés et les

coquillages, comparés à ceux des 2 années précédentes, accusent une forte baisse en 1894. Voici les relevés des années en question :

	1892.		1893.		1894.	
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	quint.	liv.	quint.	liv.	quint.	liv.
Poisson..................	6,485,699	4,628,705	6,578,634	4,827,300	7,028,963	4,981,960
Crustacés et coquillages....	»	354,567	»	343,808	»	309,514
Totaux......	»	4,983,272	»	5,171,108	»	5,291,476

La diminution sur la valeur des « Shell Fish » doit être attribuée, en grande partie, aux froids rigoureux de l'hiver 1893-1894 qui ont détruit une énorme quantité d'huîtres importées du continent et placées sur les huîtrières locales. Nombre d'huîtres indigènes ont également été tuées par le froid.

Une autre cause est venue augmenter la perte des éleveurs et a fait considérablement baisser la vente. Nous voulons parler du « Typhoid Scare » ou la crainte que nombre de personnes ont de s'exposer à la fièvre typhoïde en mangeant de ces mollusques. Quelques cas de cette maladie ayant été attribués à la consommation d'huîtres, soi-disant contaminées par les eaux d'égouts, ont occasionné cette panique. Elle a eu un effet si désastreux, que des inspecteurs du « Local Government Board » ont été délégués pour s'enquérir des conditions de l'élève et de la vente de ces coquillages.

La circonscription maritime du Consulat de Newcastle comprend, sur la côte Nord-Est de la Grande-Bretagne, le rivage compris entre la rivière « Tweed » qui sépare l'Angleterre de l'Écosse, et la rivière « Nene » qui divise le comté de Lincoln de celui de Norfolk. Cette côte, d'après le « Sea Fisheries Act de 1888 », est divisée en 3 districts connus sous les noms de pêcheries maritimes du Northumberland, pêcheries maritimes du Nord-Est et pêcheries maritimes de l'Est.

Le premier est compris entre la « Tweed » et la « Tyne », le second, beaucoup plus étendu, part de cette dernière rivière et va jusqu'à la pointe de « Douna Nook » et le troisième s'étend entre ce promontoire et un point situé à quelques milles au Sud de Happisburgh dans le comté de Norfolk.

Le tableau suivant indique par catégorie le nombre de bateaux de pêche inscrits dans chacun des ports de ma circonscription pendant les deux dernières années :

PORTS.	1re CATÉGORIE.				2e CATÉGORIE.		3e CATÉGORIE.	
	à vapeur.		à voiles.					
	1893.	1894.	1893.	1894.	1893.	1894.	1893.	1894.
Berwick	2	2	16	13	38	38	»	»
Holly Island	»	»	1	1	35	26	»	»
North Sunderland	»	»	2	2	34	34	»	»
Beadnell	»	»	1	1	26	28	»	»
Newton	»	»	»	»	18	18	»	»
Craster	»	»	2	2	30	30	»	»
Boulmer	»	»	1	1	23	23	»	»
Hauxley	»	»	»	»	9	7	11	11
Newbeggin	»	»	»	»	40	48	»	»
Blyth	»	»	»	»	10	10	2	2
Cullercoats	»	»	»	»	86	81	»	»
North-Shields	88	87	»	»	30	33	»	»
Sunderland	10	10	»	»	43	40	»	»
Hartlepool	»	»	39	39	58	58	32	32
Redcar	»	»	»	»	23	41	»	»
Starthes	»	»	9	9	100	135	»	»
Whitby	»	»	1	1	60	60	»	»
Robin Hoods Bay	»	»	»	»	5	5	2	2
Searborough	16	16	71	71	24	74	50	»
Filey	»	»	9	9	41	48	»	»
Tlamborough	»	»	»	»	42	42	»	»
Bridlington Quay	»	»	14	14	34	34	40	20
Hornsea	»	»	»	»	»	»	10	10
Hull	160	185	280	250	»	»	»	»
Grimsby	143	165	664	608	1	2	»	»
Boston	35	36	12	16	40	48	8	9
Total en 1893	454	»	1122	»	850	»	147	»
— 1894	»	501	»	1036	»	961	»	92

Il y a donc en 1894 une augmentation de 47 chalutiers à vapeur. Par contre, il y a en moins 95 bateaux à voiles de 1re catégorie. Ce fait est dû surtout aux pertes subies pendant les terribles tempêtes de décembre 1893 et aux ventes faites à des pêcheurs d'autres districts. A Hull et dans le port voisin de Grimsby, la valeur de ces bateaux à voiles a baissé de près de 70 p. 100.

Si nous comparons le nombre de bateaux affectés à la pêche dans les ports du Nord-Est de l'Angleterre, aux chiffres totaux que nous avons cités plus haut, nous voyons que sur 567 chalutiers à vapeur, 561 appartiennent aux 3 pêcheries maritimes comprises dans la circonscription de ce Consulat et que, sur 3,381 bateaux à voiles de plus de 15 tonnes, 1036 sont inscrits dans la même région. Pour la

2e catégorie, le chiffre est de 961 sur 4,124 et seulement de 92 sur 2,588 pour la 3e.

Voici, d'après le rapport de M. Malan, inspecteur du « Board of Trade », quelques détails sur la campagne de pêche dans les pêcheries maritimes du Northumberland, du Nord-Est et de l'Est :

Pêcheries du Northumberland.

Les informations fournies par les divers ports de ce district ne présentent aucun fait saillant.

La pêche du hareng dans beaucoup d'endroits n'a pas été très heureuse par suite des mauvais temps qui ont empêché les petits bateaux de prendre la mer, mais, somme toute, elle n'a pas été inférieure aux autres années. A North Shields, centre de pêche très important, la dernière campagne a été l'une des plus mauvaises connues.

Pour les chalutiers à vapeur qui ont débarqué leur poisson à North Shields et à Berwick, les prix ont dépassé la moyenne. La pêche des morues ainsi que celle des églefins a été bonne; mais ces derniers poissons étaient généralement petits et vendus à des prix peu rémunérateurs.

Pêcheries du Nord-Est.

C'est dans ce district que la pêche à la traîne au moyen de bateaux à vapeur est surtout active. 350 de ces bateaux appartenant aux seuls ports de Hull et de Grimsby ont visité les bancs d'Islande, et quelques-uns, mais en moindre nombre qu'en 1893, sont allés pêcher dans le golfe de Gascogne et dans la mer d'Irlande. Il y a quelques mois une loi a été promulguée par le « Halthing d'Islande » pour interdire la pêche à la traîne dans les eaux territoriales de cette île. Les amendes applicables aux navires enfreignant cette loi varient entre 11 et 550 livres sterling et peuvent être infligées, non seulement aux bateaux faisant cette pêche, mais même à ceux ayant des chaluts à bord dans les parages prohibés.

Aucun nouveau lieu de pêche n'a été découvert par les flottilles de pêche, mais malgré les mauvais temps les chalutiers à vapeur ont eu une campagne fructueuse.

A Redcar, la pêche des crabes et des homards a été bien au-des-

sous de la moyenne, nombre de ces crustacés ayant été tués pendant les tempêtes de l'automne 1893. La non-observation, par les pêcheurs, des règlements qui interdisent la pêche des crabes ayant moins de 4 pouces et demi de diamètre et la destruction de jeunes crustacés par les nombreux baigneurs qui fréquentent les stations balnéaires de cette côte ont également contribué à ce résultat. Les pêcheurs ont éprouvé de la difficulté à trouver les amorces nécessaires. A la suite de leurs réclamations les règlements ont été amendés, et l'usage de certains filets destinés à pêcher les anguilles de sable est actuellement permis au Sud de Coatham.

Les harengs ont été très nombreux et se sont, à divers points, approchés très près du rivage. Mais les prix n'ont pas été aussi élevés que précédemment.

La pêche dans les embarcations n'a pas été favorable et les marins attribuent ce fait à la destruction des jeunes poissons par les chalutiers à vapeur.

Les moules ont été trouvées en assez grande quantité dans la baie de Bridlington et les mussins (Wheiks) ont été abondants entre Spurn et Tlamborough.

On remarque que les soles deviennent de plus en plus nombreuses dans le Nord-Est.

Pêcheries de l'Est.

Dans ce district, Boston est le centre pêcheur le plus important. Les 36 grands chalutiers à vapeur qui appartiennent à ce port ont, paraît-il, débarqué moins de poisson qu'en 1893; mais ce fait est dû à ce que nombre d'entre eux ont été désarmés pendant que les prix de vente étaient très bas. Le naufrage d'un vapeur de commerce à l'entrée du port ayant, pendant nombre de jours, empêché la sortie de pêcheurs, a aussi contribué à cette baisse.

Quoique les bucardes comestibles (Cockles) pris à l'embouchure du « Wash » aient en général été trop petites pour obtenir une bonne vente, 3,460 tonnes ont été débarquées à Boston.

Les moules, très abondantes, étaient également de taille inférieure.

Comme dans le district du Nord-Est, les pêcheurs ont remarqué que les soles deviennent plus nombreuses depuis quelques années.

BEZAURE.

RAPPORT SUR LES PÊCHES BELGE, FRANÇAISE ET AUTRES A OSTENDE EN 1895

La pêche maritime à Ostende, la seule industrie, pour ainsi dire, de cette ville, présente d'une année à l'autre peu de changements dans le chiffre de ses résultats, malgré les variations d'importance distinguant les différents pavillons qui y contribuent.

En 1895, le montant total des ventes s'est élevé à la somme de 3,379,580 fr. 70, dont les différentes quotes-parts se sont réparties de la manière suivante, d'après les pavillons respectifs, et comparées avec celles de l'année 1894 :

Vente du poisson frais à Ostende.

PAVILLONS.	ANNÉE 1894.	ANNÉE 1895.	ANNÉE 1895. Différence en plus.	Différence en moins.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Belge	2,635,587 50	2,608,667 00	»	26,920 50
Français	491,133 95	332,920 10	»	158,213 85
Anglais	365,343 20	390,596 90	25,253 70	»
Allemand	98,185 90	44,154 60	»	54,031 30
Hollandais	6,431 30	3,242 10	»	3,189 20
TOTAUX	3,596,681 85	3,379,580 70	25,253 70	242,354 85
		En moins pour 1895	217,101 15	

Pêche belge. — La pêche belge, qui n'accuse qu'une diminution de 26,920 fr. 50, se maintient toujours, comme on le voit, à son premier rang d'importance et ne subit que les fluctuations inhérentes à ce genre d'industrie.

Pêche française. — La plus grande diminution provient en majeure partie de notre pavillon; elle est due à ce que le nombre de nos bateaux, qui en 1894 s'était élevé à 154, ne s'élève plus qu'à 108 en 1895, selon le tableau comparatif suivant :

Ports d'attache et nombre des bateaux de pêche français ayant participé au mouvement de la pêche à Ostende en 1894 et 1895.

PORTS D'ATTACHE.	NOMBRE des bateaux en 1894.	NOMBRE des bateaux en 1895.
Trouville	13	12
Boulogne	105	72
Gravelines	14	9
Calais	11	6
Dunkerque	9	8
Dieppe	1	1
Tréport	1	»
TOTAUX	154	108

soit en moins 46 bateaux de pêche français n'ayant pas participé en 1895 au mouvement général de la pêche à Ostende. Cette diminution du nombre de nos bateaux doit être attribuée en partie au prix inférieur de vente obtenu par chaque marée.

En effet, la moyenne de ce prix, qui avait été, en 1894, de 513 francs, s'est trouvée réduite à 489 francs, si l'on en juge par le nombre de voyages effectués par nos bateaux comparé à leur produit total de 332,920 fr. 10.

Ces voyages, représentant chacun une marée, se sont élevés à 680, et divisés par bateaux, d'après les ports d'attache respectifs, présentent les répartitions suivantes :

12	bateaux de Trouville avec	277 voyages.
72	— de Boulogne avec	183 —
9	— de Gravelines avec	10 —
8	— de Dunkerque avec	181 —
6	— de Calais avec	7 —
1	— de Dieppe avec	22 —
108	bateaux avec	680 voyages.

C'est le port de Boulogne qui offre la plus grande réduction. Représenté par 105 bateaux en 1894, il ne représente plus, en 1895, que 72 bateaux ayant choisi Ostende plus ou moins temporairement comme centre de leurs opérations.

En résumé, sauf les 12 bateaux de Trouville qui ont en permanence le centre de leurs opérations à Ostende et maintiennent leur prospérité antérieure, on est obligé de reconnaître que la pêche fran-

çaise accuse chaque année davantage sa tendance à restreidre son concours au marché belge qui ne trouve plus en France le débouché facile que nos tarifs de douane antérieurs à 1892 lui ouvraient, ainsi que mes précédents rapports le constatent d'ailleurs.

Pêche anglaise. — La pêche anglaise, dont la participation continue d'une façon constante et progressive, a vendu en 1895 pour 390,596 fr. 90 de ses produits, soit une augmentation de 25,253 fr. 70 sur l'année précédente.

Pour la première fois on la voit dépasser le rang d'importance qu'elle occupait à Ostende en sautant du troisième au second rang que tenait notre pavillon.

Cette progression ne cessera de s'accentuer en raison de l'absence de tout droit d'entrée sur le poisson frais en Belgique et de la facilité avec laquelle se vendent et s'expédient rapidement les produits de la pêche à la Minque d'Ostende.

Comme précédemment ce sont les flottes de pêche de Ramsgate et de Lowestoft qui participent, au titre anglais, au mouvement général de la pêche à Ostende.

Pêche allemande. — Cette pêche, dont la participation ne remonte qu'à 1894, accuse une diminution marquée en 1895. De 98,185 fr. 90 que son chiffre d'affaires avait atteint, elle passe à celui de 44,154 fr. 60, soit plus de 50 pour 100 de diminution. Ce fait démontre tout le caractère accidentel et de circonstance que cette pêche avait et dont mon précédent rapport énumérait les causes.

D'ailleurs, s'il faut en croire les écoreurs d'Ostende, les tentatives faites par la pêche allemande sont loin d'avoir donné de brillants résultats et il ne serait pas téméraire de prédire sa disparition complète à brève échéance.

Pêche hollandaise. — Comme la pêche allemande, elle est destinée à disparaître du mouvement de la pêche à Ostende. Chaque année voit s'accentuer sa diminution par des variations atteignant 50 pour 100.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

En résumé, l'industrie de la pêche à Ostende, considérée au point de vue d'ensemble, paraît stationnaire et peu susceptible de progrès importants. Dans ces conditions on peut avancer que toute industrie qui ne progresse pas est à la veille de décliner.

D'ailleurs certains indices prouvent qu'en effet cette situation stationnaire provient d'une crise générale qui sévit actuellement sur l'industrie de la pêche opérant dans la mer du Nord.

Cette crise prend son origine dans le dépeuplement des parages poissonneux.

Cette raréfaction du poisson oblige les bateaux de pêche à une dépense considérable de temps, conséquemment d'argent, pour aller chercher plus loin, sans plus de bénéfices, des parages plus poissonneux. Il s'ensuit que le bateau qui, il y a une dizaine d'années, pouvait accomplir dans l'année une cinquantaine de voyages ou marées ne peut plus en faire actuellement qu'une trentaine. La solution de cette crise se trouve, comme dans celle des transports maritimes, dans la substitution de la vapeur à la voile.

Mais elle sera longue à résoudre si l'on tient compte du capital considérable qu'exige une pareille transformation.

Prix moyen du poisson frais vendu à la Minque d'Ostende en 1895.

	fr. c.	
Soles	3 10	le kilogr.
Turbots	2 50	—
Flétans	1 35	—
Maquereaux	1 13	—
Flottes	0 47	—
Rougets	1 15	—
Plies	0 75	—
Cabillauds	0 56	—
Églefins	0 55	—
Éperlans	0 48	—
Anguilles	1 08	—
Raies	0 62	—
Limandes	1 05	—
Carrelets	0 35	—
Merlans	0 28	—
Harengs	0 19	—
Langoustes	4 10	—
Homards	4 20	—
Crabes	0 28	—
Crevettes	0 80	—

Ostende, le 13 avril 1896.

E. Capdeville,
Consul de France à Ostende.

INFORMATIONS

Monstres gastéropages adultes de salmonides. — Les monstruosités chez les poissons et particulièrement chez les salmônides ne sont pas rares. Plusieurs savants qui se sont occupés de cette pisciculture en ont mentionné de nombreux cas. M. Jeunet (dans le *Bulletin de la Société zoologique de France*, année 1896), en cite deux exemples. L'un de ces phénomènes appartient au genre *Salmo lacustris*, le second est de l'espèce dite *Trutta fario*.

Chez le premier de ces monstres formés d'animaux accouplés par leur partie ventrale, l'individu supérieur est bien conformé; il est réuni à l'inférieur sur une longueur de 0m,035, entre les nageoires pectorales et la nageoire anale. Il mesure de la tête à la naissance de la nageoire caudale 0m,13; la longueur de sa tête est de 0m,03, la largeur de son corps de 0m,030. L'individu inférieur est plus difforme, moins long que le précédent; sa nageoire dorsale est légèrement atrophiée, son extrémité postérieure est recourbée et se termine presque brusquement par la nageoire caudale.

Ses dimensions sont les suivantes :

Longueur du corps, de la tête à la naissance de la nageoire caudale	0m,085
Longueur de la tête	0m,028
Largeur du corps	0m,025

Le second de ces gastéropages (*Trutta fario*) présente dans son ensemble une certaine symétrie. Les deux sujets sont d'égales proportions.

Longueur du corps, de la tête à la naissance de la nageoire caudale	0m,105
Longueur de la tête	0m,025
Largeur du corps	0m,0225

Ils sont réunis sur une longueur de 0m,30 entre les nageoires pectorales et la nageoire anale. La production de semblables monstres est uniquement attribuée par certains naturalistes, M. Ed. Bugnion, entre autres, à la fécondation artificielle. Leur fréquence est surtout constatée dans les etablissements de pisciculture et leur rareté à la mer et dans les fleuves. Ce qui semble d'ailleurs expliquer cette rareté dans les eaux libres, ce sont les conditions d'infériorité trop notable dans lesquelles se trouvent les jeunes allevins monstrueux pour arriver à un grand développement. Ils ont, en outre, de nombreux ennemis, tels que les dytiques, les notonectes et les martins-pêcheurs ; les allevins bien constitués même trouvent en eux, en même temps que des adversaires faciles à supprimer, une nourriture excellente.

SITUATION DE LA PÊCHE ET DE L'OSTRÉICULTURE

PENDANT LE MOIS D'AVRIL 1896

D'APRÈS LES RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES COMMISSAIRES DE L'INSCRIPTION MARITIME.

Le rendement de la pêche côtière sur tout le littoral de la France et de l'Algérie, pendant le mois d'avril 1896, s'est élevé à 7,542,728 francs, y compris les produits de l'ostréiculture. Ces derniers produits figurent dans le total ci-dessus pour une somme de 1,441,026 francs. Quant au rendement de la pêche proprement dite, soit 6,101,702 francs, il se répartit comme suit : pêche en bâteau, 5,631,347 francs; pêche à pied, 470,355 francs.

Si l'on compare ces résultats à ceux du mois précédent[1], on constate pour la pêche en bateau une différence en plus de 584,100 francs. Cette différence est due, pour une bonne partie, au passage de bancs de maquereaux sur les côtes de l'Océan et de la Méditerranée; bien que ce poisson se soit tenu encore assez loin des côtes, nos pêcheurs en ont fait une assez bonne capture.

La pêche au chalut dans la Manche et celle aux bœufs dans la Méditerranée ont été contrariées par les grands calmes qui ont régné pendant le mois.

En rivière, le saumon a été peu abondant.

L'alose a fait son apparition assez tardivement, dans les quartiers de Rouen et de Bayonne ; toutefois, la pêche de ce poisson paraît devoir donner, cette année, d'assez bons résultats.

Dans la Méditerranée, de forts coups de vent ont empêché les balancelles de sortir pendant quelques jours et de caler l'eissangue pour la capture du maquereau.

Dans les parages de Nice, Villefranche et de la Corse, l'absence des poissons pélagiques a amené une diminution sensible dans les chiffres du rendement de la pêche.

Les constructions en chantiers à la fin de mars ont été activement poussées et de nouvelles ont été commencées ; 173 embarcations de types divers ont été mises à flot ; 75 autres, à la fin du mois, restaient en cours d'exécution.

Les sinistres ont été rares : 7 barques se sont perdues corps et biens ; 3 autres ont pu être renflouées à la suite de naufrages. Ces divers accidents ont causé la mort de 10 hommes, qui laissent 4 veuves, 7 orphelins et un ascendant.

---

[1] Résultats du mois précédent :

	francs.
Pêche en bateau	4,768,607
Pêche à pied	567,351
Ostréiculture et mytiliculture	1,622,670
TOTAL	6,958,628

1er A…

QUARTIERS.	PORTS.	PÊCHE …											
		HARENGS.		MAQUEREAUX.		SARDINES.		ANCHOIS et sprats.		THONS.		SAUMONS.	
		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
	Dunkerque	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Gravelines	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Calais.	Les Hemmes-de-Marck	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Calais	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Wissant	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Boulogne.	Boulogne	»	»	444,186	208,516	»	»	»	»	»	»	13	[illegible]
	Le Portel	»	»	236,900	93,100	»	»	»	»	»	»	»	»
	Etaples	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Andreselles	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Equilion	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Valery-sur-Somme	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Dieppe.	Dieppe	»	»	33,000	9,000	»	»	»	»	»	»	»	»
	Le Tréport	»	»	2,400	600	»	»	»	»	»	»	»	»
Fécamp.	St-Valery-en-Caux	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Pierre-en-Port	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Fécamp	»	»	171,900	112,185	»	»	»	»	»	»	»	»
	Yport	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Etretat	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Le Havre.	Le Havre	»	»	550	600	»	»	»	»	»	»	»	»
	Harfleur	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Tancarville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Octeville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Rouen.	Elbeuf	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	11	[illegible]
	Rouen	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Bouille	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Duclair	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Mailleraye	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Villequier	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Honfleur.	Honfleur	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pont-Audemer	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Quillebeuf	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Trouville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Caen.	Dives	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ouistreham	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Caen	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Courseulles	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Port-en-Bessin	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
La Hougue	Grandcamp	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Isigny	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Carentan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	31	[illegible]
	Saint-Vaast	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Barfleur	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Cherbourg.	Port-Bail	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Diélette	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Omonville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Cherbourg	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Fermanville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	»	»	»	424,901	»	»	»	»	»	»	»	[illegible]

(1) Sur ce chiffre, les oiseaux de mer figurent pour 2 p. 100.

…issement.

…ATEAU. Poisson frais de haute mer.	Poisson frais de pêche littorale.	Poisson frais Total.	Anguilles et autres espèces de rivière.	Homards et langoustes Quantités.	Homards et langoustes Valeur.	Crevettes grises et rouges Quantités.	Crevettes grises et rouges Valeur.	Moules, huîtres et coquillages divers.	Goémon et amendements marins.	PÊCHE À PIED. Goémon et amendements marins.	PÊCHE À PIED. Espèces diverses.	OSTRÉICULTURE ET MYTILICULTURE. Huîtres indigènes.	OSTRÉICULTURE ET MYTILICULTURE. Huîtres portugaises.	OSTRÉICULTURE ET MYTILICULTURE. Moules.	RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
10,800	792	11,592	400	»	»	6,800	2,500	»	»	»	3,900	»	»	»	18,392
»	12,430	12,430	»	»	»	720	180	42	»	»	1,200	»	»	»	13,852
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4,000	»	»	»	4,000
38,000	15,000	53,000	»	»	»	890	900	»	»	»	5,000	»	»	»	58,900
»	2,000	2,000	»	»	»	»	»	»	»	»	2,400	»	»	»	4,400
169,320	125,450	294,770	10	»	65	3,280	2,480	440	»	»	483	»	»	»	506,803
112,421	15,000	127,421	»	»	»	60	40	»	»	»	1,540	»	»	»	222,101
28,400	50,437	78,837	»	»	»	3,700	2,575	»	»	»	7,850	90	»	»	89,352
»	5,000	5,000	»	»	3,100	»	»	»	»	»	250	»	»	»	8,350
»	16,000	16,000	»	»	»	900	800	300	»	»	500	»	»	»	17,600
37,625	45,880	83,505	»	»	»	24,560	14,520	»	»	»	31,548 (1).	»	»	25	129,598
103,804	»	103,804	»	»	»	»	»	»	»	»	5,189	»	»	»	118,993
40,840	»	40,840	»	»	»	1,800	3,600	»	»	»	7,520	»	»	»	52,560
»	3,037	3,037	»	»	»	»	»	630	»	»	4,000	»	»	»	7,667
»	830	830	»	40	80	»	»	»	»	»	1,010	»	»	»	1,920
»	1,000	1,000	»	60	120	»	»	367	»	600	1,312	»	»	»	115,584
»	2,126	2,126	»	»	»	»	»	»	»	560	1,565	»	»	»	4,251
5,000	2,500	7,500	»	»	»	»	»	»	»	400	672	»	»	»	8,572
»	8,980	8,980	1,505	2,770	4,035	»	»	15,425	»	»	»	12,570	2,040	»	30,545
»	2,080	2,080	»	»	»	600	720	»	»	»	261	»	»	»	17,671
»	2,300	2,300	250	»	»	700	1,000	»	»	»	270	»	»	»	3,820
»	266	266	»	356	534	»	»	»	»	»	262	»	»	»	1,062
»	»	»	9,815	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	9,885
»	»	»	1,840	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,840
»	»	»	5,051	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5,051
»	»	»	2,349	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,349
»	»	»	578	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	578
»	»	»	925	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	925
1,500	16,359	17,859	1,140	»	»	46,734	23,367	5,385	»	»	»	»	»	»	47,751
»	6,000	6,000	2,000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8,000
»	130	130	850	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	980
150,640	»	150,640	»	»	»	35,000	1,700	»	»	»	160	»	»	»	168,500
»	4,070	4,070	150	»	»	600	360	240	150	600	6,560	40	28	»	12,198
1,030	3,000	4,030	1,200	»	»	250	375	400	»	1,300	2,720	40	»	»	21,765
»	»	»	742	100	300	»	»	»	2,025	»	»	»	»	»	2,767
3,100	5,080	8,180	»	»	»	100	200	680	500	1,650	8,000	55,420	1,600	»	77,430
33,400	»	33,400	»	»	»	400	800	»	»	55	30	»	»	»	34,285
18,000	4,295	22,295	»	»	»	1,200	1,200	200	»	»	200	650	»	»	24,545
»	470	470	560	»	»	»	»	1,340	»	1,275	640	»	»	775	5,246
»	60	60	»	»	»	»	»	»	1,170	165	3,380	»	»	»	4,775
»	6,570	6,570	»	230	336	»	»	2,408	90	1,372	8,415	20,200	7,300	3,260	59,951
16,725	1,490	18,215	»	520	1,040	»	»	162	100	645	195	»	»	»	20,357
»	3,144	3,144	»	»	»	»	»	180	»	18.000	1,815	»	»	»	23,139
»	2,062	2,062	»	44	88	»	»	»	»	»	80	»	»	»	2,230
»	3,600	3,600	»	900	1,350	»	»	»	»	1,600	1,075	»	»	»	7,625
[illegible]5,430	4,560	22,990	»	490	850	»	»	660	890	2,350	»	»	»	»	27,740
»	5,270	5,270	»	1,600	2,380	»	»	»	300	200	»	»	»	»	8,250
»	»	1,166,303	29,365	»	14,278	»	73,117	28,859	5,225	42,572	115,902	99,010	10,968	4,060	2,014,035

2e Arron

PÊCHE EN

QUARTIERS.	PORTS.	HARENGS. Quantités.	HARENGS. Valeur.	MAQUEREAUX. Quantités.	MAQUEREAUX. Valeur.	SARDINES. Quantités.	SARDINES. Valeur.	ANCHOIS et sprats. Quantités.	ANCHOIS et sprats. Valeur.	THONS. Quantités.	THONS. Valeur.	SA[illegible] Quantités.	SA[illegible] Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Granville.	Blainville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5	22
	Regnéville	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Granville	»	»	250	250	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mont-St-Michel	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	780	3,354
Cancale.		»	»	500	460	»	»	»	»	»	»	»	»
St-Malo	St-Malo	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Servan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Dinard	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Brieuc	»	»	»	3	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Landriais	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Suliac	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Dinan.	Dinan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	St-Jacut	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plouër	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pleudihen	»	»	»	»	150	135	»	»	»	»	»	»
St-Brieuc.	St-Brieuc	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Le Légué	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Dahouet	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plévenon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Binic.	Binic	»	»	100	75	»	»	»	»	»	»	»	»
	Portrieux	»	»	100	100	»	»	»	»	»	»	»	»
Paimpol.	Paimpol	»	»	460	230	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ploubazlanec	»	»	410	102	»	»	»	»	»	»	»	»
	Lézardrieux	»	»	29	34	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pontrieux	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	160	640
	Bréhec	»	»	200	300	»	»	200	200	»	»	»	»
	Bréhat	»	»	300	120	»	»	»	»	»	»	»	»
Tréguier.	Tréguier	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	32	12[illegible]
	Port-Blanc	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pleubian	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Lannion.	Perros-Guirec	»	»	60	51	»	»	»	»	»	»	»	»
	Trébeurden	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	17	3[illegible]
	Lannion	»	»	150	120	»	»	»	»	»	»	»	»
Morlaix.	Primel	»	»	250	250	»	»	»	»	»	»	»	»
	Locquénolé	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Carantec	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Roscoff.	Roscoff	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile de Batz	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pempoull	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	10	[illegible]
	Plouescat	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plounéour-Trez	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Plouguerneau	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Le Conquet	Le Conquet	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Portspol	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Argenton	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Portsal	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	L'Aberwrach	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ouessant	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Molène	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Brest.		»	»	660	560	»	»	»	»	»	»	244	7[illegible]
Camaret.	Camaret	»	»	1,560	759	340	150	»	»	»	»	»	»
	Morgat	»	»	19,000	4,700	»	»	»	»	»	»	»	»
Douarnenez.	Douarnenez	»	»	358,320	140,551	5,000	150	25,000	7,000	»	»	»	»
	Tréboul	»	»	261	70	»	»	»	»	»	»	»	»
Audierne.	Audierne	»	»	80,000	45,000	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile de Sein	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Quimper		»	»	411,740	200,850	74,320	38,140	»	»	»	»	1,310	2,75[illegible]
Concarneau.	Concarneau	»	»	80,080	40,400	69,300	17,426	»	»	»	»	»	»
	Pont-Aven	»	»	2,300	575	»	»	»	»	»	»	»	[illegible]
	La Forêt	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	116	»
	TOTAUX	»	»	»	485,195	»	55,886	»	7,200	»	»	»	7,[illegible]

dissement:

BATEAU.										PÊCHE à PIED.		OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE.			RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
POISSON FRAIS			Anguilles et autres espèces de rivière.	HOMARDS et langoustes.		CREVETTES grises et rouges		Moules, huîtres et coquillages divers.	Goémon et amendements marins.	Goémon et amendements marins.	Espèces diverses.	Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	
de haute mer.	de pêche littorale.	Total.		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.								
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
»	4,300	4,300	»	450	1,125	20	60	280	3,200	11,200	3,100	»	»	»	23,287
»	430	430	»	40	100	40	120	20	»	7,800	950	»	»	»	9,400
»	22,900	22,900	40	130	325	190	570	20,800	600	10,200	9,500	»	»	»	65,185
»	200	200	60	»	»	»	»	»	»	6,500	3,260	»	»	»	13,374
»	13,970	13,970	»	»	»	»	»	»	»	850	6,850	15,730	»	»	37,860
»	415	415	»	86	171	»	»	»	»	300	72	»	»	»	959
»	375	375	»	»	»	10	30	680	300	400	100	»	»	»	2,385
»	200	200	»	10	20	15	45	539	»	900	74	»	»	»	1,778
»	210	210	»	210	340	»	»	150	300	200	50	»	»	»	1,390
150	300	450	»	155	310	3	9	35	30	250	155	»	»	»	1,002
»	300	300	1,900	»	»	»	»	10	600	150	60	»	»	»	2,920
»	575	575	»	»	»	48	68	»	»	»	»	»	»	»	643
»	8,576	3,576	»	80	137	»	»	35	40	8,890	3,476	»	»	»	16,154
»	318	318	»	»	»	4	8	45	75	180	96	»	»	»	716
»	189	189	54	»	»	»	»	60	1,050	375	147	»	»	»	2,010
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	600	1,050	»	»	»	1,650
»	9,690	9,690	»	50	100	»	»	2,000	1,800	60	1,114	»	»	»	14,764
»	1,700	1,700	»	30	60	»	»	»	»	1,700	1,245	»	»	»	4,705
»	2,755	2,955	»	100	200	»	»	»	»	1,900	1,650	»	»	»	6,505
»	350	350	»	150	150	20	10	100	1,240	175	120	»	»	15	2,235
»	466	466	»	555	1,100	»	»	120	150	»	90	»	»	»	2,026
1,050	850	1,900	70	720	1,440	»	»	280	850	»	86	»	»	»	4,856
985	1,120	2,105	45	640	1,330	»	»	340	720	»	70	»	»	»	4,712
»	800	800	»	900	450	»	»	»	3,732	»	»	1,400	»	»	6,446
»	631	631	»	»	»	185	185	»	6,169	60	»	»	»	»	7,685
»	800	800	»	100	200	30	90	800	2,800	400	100	»	»	»	5,690
»	240	240	»	290	220	»	»	»	250	40	100	»	»	»	970
»	2,537	2,637	70	120	240	»	»	165	2,783	380	252	2,600	»	»	9,255
»	1,495	1,495	»	2,050	2,100	»	»	»	180	200	585	»	»	»	4,560
»	250	250	»	50	40	20	36	40	2,100	2,400	755	»	»	»	5,621
»	2,553	2,553	»	»	»	»	»	5	800	900	16	»	»	5	4,330
»	1,690	1,690	26	1,064	1,064	146	222	921	625	960	450	»	»	»	5,992
»	2,130	2,130	»	1,090	1,090	190	285	1,140	825	1,075	638	»	»	»	7,303
8,000	5,170	13,170	»	2,560	3,632	»	»	»	»	136	770	»	»	»	16,958
5,100	1,005	6,105	»	2,500	2,000	»	»	»	5,000	»	200	»	600	»	13,905
»	1,165	1,165	»	2,210	2,210	»	»	»	3,195	450	126	»	»	»	7,146
12,770	4,660	7,430	»	650	860	»	»	»	2,000	520	2,359	»	»	»	23,169
18	30	48	»	140	118	»	»	»	750	2,500	183	»	»	»	3,599
117	1,619	1,736	»	»	»	»	»	»	450	1,050	140	»	»	»	3,402
251	516	767	»	560	770	»	»	10	30	80	269	»	»	»	1,926
410	2,628	3,038	»	»	»	»	»	»	1,500	25,000	948	»	»	»	30,486
605	750	1,355	»	1,960	1,424	»	»	»	28,380	45,800	140	»	»	»	77,099
»	1,489	1,489	»	1,061	1,400	»	»	»	975	330	»	»	»	»	4,194
»	4,488	4,488	»	296	360	»	»	»	6,925	8,787	»	»	»	»	20,560
»	5,710	5,710	»	340	340	»	»	»	6,740	4,680	»	»	»	»	17,470
»	3,520	3,520	»	480	480	»	»	»	4,680	2,160	»	»	»	»	10,840
»	1,479	1,479	»	1,060	690	»	»	»	9,400	3,600	648	2,030	»	»	17,844
»	»	»	»	2,876	4,440	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4,440
»	»	»	»	2,406	3,973	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,973
»	2,810	2,810	»	640	915	450	1,330	400	»	535	703	640	680	81	9,520
»	17,000	17,000	»	3,648	6,715	»	»	»	40	»	60	»	»	»	24,724
»	2,453	2,453	»	320	320	»	»	»	»	»	70	»	»	»	7,543
»	3,161	3,161	»	2,314	6,076	»	»	»	»	»	»	»	»	»	156,938
»	117	117	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	187
»	27,700	27,700	»	4,000	8,500	»	»	»	»	»	»	»	»	»	88,400
»	»	»	»	6,185	10,700	»	»	»	»	»	»	»	»	»	11,400
»	115,900	115,900	375	4,140	7,415	127	257	305	10,340	2,650	2,640	»	»	»	381,122
16,018	6,300	52,318	»	10,280	17,920	100	200	1,075	1,302	792	15,400	15,400	»	»	148,033
»	344	344	50	»	»	»	»	»	3,300	»	»	»	»	»	6,003
»	1,030	1,030	»	200	300	50	150	40	900	»	15,620	15,620	»	»	19,735
»	»	365,430	2,830	»	93,771	»	3,675	31,395	183,311	162,628	66,153	53,420	8,500	101	1,400,997

3e Arron[illegible]

QUARTIERS.	PORTS.	PÊCHE EN [illegible] HARENGS. Quantités.	HARENGS. Valeur.	MAQUEREAUX. Quantités.	MAQUEREAUX. Valeur.	SARDINES. Quantités.	SARDINES. Valeur.	ANCHOIS et sprats. Quantités.	ANCHOIS et sprats. Valeur.	THONS. Quantités.	THONS. Valeur.	SAUMONS. Quantités.	SAUMONS. Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Lorient.	Lorient	»	»	15,654	7,927	1,000	500	»	»	»	»	237	95[illegible]
	Port-Louis	»	»	9,680	4,840	»	»	»	»	»	»	»	»
	Larmor	»	»	8,000	4,000	»	»	»	»	»	»	»	»
	Doëlan	»	»	35,000	10,500	»	»	»	»	»	»	1,012	3,0[illegible]
	Hennebont	»	»	»	»	5,500	248	»	»	»	»	25	105
Ile de Groix		»	»	6,440	5,259	»	»	»	»	»	»	»	»
Auray.	Auray	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Etel	»	»	500	500	»	»	»	»	»	»	»	»
	Quiberon	»	»	12,000	12,000	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Trinité	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Larmor	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Vannes.	Vannes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Redon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Billiers	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Damgan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Sarzeau	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Port-Navalo	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile-aux-Moines	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Sené	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Montsarrac	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Belle-Isle.	Le Palais	»	»	11,009	9,142	»	»	»	»	»	»	»	»
	Sauzon	»	»	54,537	19,343	»	»	»	»	»	»	»	»
	Houat	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Hoedic	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Le Croisic.	Le Pouliguen	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Le Croisic	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Turballe	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mesquer	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Pénestin	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Saint-Nazaire		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	70	[illegible]
Nantes.	Nantes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	15,340	76,70[illegible]
	Paimbœuf	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	100	500
	Pornic	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Noirmoutier	Noirmoutier	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Herbaudière	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Guérinière	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Barbâtre	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Beauvoir	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	»	»	»	73,411	»	748	»	»	»	»	»	81,57[illegible]

dissement.

BATEAU.										PÊCHE à PIED.		OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE.			RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
POISSON FRAIS			Anguilles et autres espèces de rivière.	HOMARDS et langoustes.		CREVETTES grises et rouges.		Moules, huîtres et coquillages divers.	Goémon et amendements marins.	Goémon et amendements marins.	Espèces diverses.	Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	
de haute mer.	de pêche littorale.	Total.		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.								
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
35,220	2,911	38,161	950	1,267	1,400	38	75	840	»	»	195	4,500	»	»	55,398
61,534	2,430	63,974	»	250	462	»	»	80	»	»	»	»	»	»	69,356
»	4,545	4,54	»	700	1,500	»	»	125	»	»	150	»	»	»	10,320
»	10,500	10,500	»	2,130	3,740	»	»	»	735	»	»	55	»	»	28,814
»	»	»	168	»	»	»	»	»	»	»	55	»	»	»	328
»	»	»	»	2,255	10,230	»	»	»	»	425	151	»	»	»	16,065
»	48,000	48,000	290	»	»	10	20	250	200	300	300	24,000	»	395	73,755
10,150	1,500	61,650	300	200	300	45	72	»	300	150	1,784	»	»	»	65,056
10,000	19,000	29,000	150	6,000	9,000	59	118	»	»	1,800	2,300	»	»	50	54,418
950	140	1,090	25	»	»	25	50	»	40	90	75	5,000	»	235	6,605
»	500	500	»	»	»	40	60	»	90	150	100	»	»	»	920
»	»	»	»	»	»	»	»	1,400	»	500	»	»	»	»	1,900
»	2,958	2,958	303	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,261
»	6,700	6,700	»	3,840	2,768	»	»	»	»	»	1,500	»	»	1,200	12,168
»	455	455	»	»	»	125	375	960	»	»	»	750	»	»	2,540
»	960	960	450	200	200	125	250	»	135	135	1,738	9,340	»	2,000	15,288
»	144	144	»	»	»	»	»	12	»	»	»	»	»	»	156
»	825	825	»	12	12	»	»	8	»	»	»	3,500	»	»	4,345
»	8,732	8,732	»	»	»	4,000	11,000	»	»	»	3,170	200	»	»	23,102
»	315	315	880	»	»	»	»	80	9	140	»	4,100	»	»	5,524
»	3,364	3,364	»	2,733	1,866	»	»	»	»	»	»	»	»	»	14,372
»	1,135	1,135	»	868	637	»	»	»	»	»	»	»	»	»	21,115
2,144	»	2,144	»	4,333	2,234	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4,378
»	»	»	»	14,947	5,609	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5,609
»	1,055	1,055	»	»	»	»	»	»	»	865	980	»	»	»	2,900
»	20,000	20,000	»	3,000	3,000	»	»	»	»	500	2,000	400	»	800	26,700
»	45,110	45,110	»	800	800	»	»	»	»	»	»	»	»	»	45,910
»	300	300	150	»	»	»	»	»	»	300	4,000	»	»	»	4,750
»	280	280	250	»	»	40	160	»	»	200	6,100	600	»	1,000	8,590
»	3,420	3,420	159	»	»	133	206	»	»	»	2,826	»	»	432	7,323
»	»	»	41,385	»	»	»	»	»	»	»	650	»	»	»	118,735
»	600	600	2,400	»	»	50	100	10	»	»	65	»	»	»	3,675
5,600	700	6,300	90	»	»	350	1,450	»	»	»	5,660	»	»	»	13,500
1,178	880	2,058	130	40	80	126	252	15,075	750	360	690	6,250	100	102	25,847
1,240	775	2,015	»	3,027	4,540	154	231	230	»	1,320	1,270	»	»	»	9,606
1,574	210	1,784	290	6,525	6,525	2,595	5,190	18,421	»	19,100	3,158	350	120	327	55,265
250	1,840	2,090	»	1,200	1,810	300	765	3,500	»	460	2,000	»	»	70	10,695
»	11,000	11,000	840	»	»	60	120	1,312	40	»	529	»	»	200	14,041
»	»	381,164	49,210	»	56,713	»	20,514	42,303	2,299	26,795	41,446	59,045	220	6,811	842,251

4° Arron

QUARTIERS.	PORTS.	PÊCHE EN											
		HARENGS.		MAQUEREAUX.		SARDINES.		ANCHOIS et sprats.		THONS.		SAUMONS.	
		Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.	Quantités.	Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Saint-Gilles-sur-Vie.	Saint-Gilles	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Barre-de-Monts	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ile d'Yeu	»	»	3,978	2,225	»	»	»	»	»	»	»	»
Les Sables-d'Olonne		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
La Rochelle.	La Rochelle	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Esnandes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Marans	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	L'Aiguillon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ile de Ré.	Saint-Martin	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Flotte	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Ars	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ile d'Oléron.	Le Chateau	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Cotinière	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Rochefort.	Ile d'Aix	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Fouras	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Port-des-Barques	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Rochefort	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saintes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Marennes.	Marennes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Eguille	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Tremblade	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Le Chapus	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Pauillac.	Richard	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Le Verdon	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saint-Vivien	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Royan.	Royan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Meschers	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mortagne-sur-Gironde	»	»	»	»	»	»		»	»	»	»	»
	Saint-Seurin-d'Uzet	»	»	»	»	»	»	» »	»	»	»	»	»
Libourne.	Libourne	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,468	5,872
	Vayres	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	650	260
	Brannes	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	560	1,960
	Coutras	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Bordeaux.	Bordeaux	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	155	450
	Bourg	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	150	600
Bassin d'Arcachon		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Bayonne	Bayonne	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,240	6,720
	St-Jean-de-Luz	»	»	250	500	16,100	3,505	2,040	825	»	»	150	450
	Peyrehorade	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	560	2,240
	Cap Breton	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Urt	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,080	3,180
	Biarritz	»	»	2,000	2,000	16,000	4,000	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	»	»	»	4,725	»	7,505	»	825	»	»	»	21,732

dissement.

BATEAU. Poisson frais — de haute mer.	Poisson frais — de pêche littorale.	Poisson frais — Total.	Anguilles et autres espèces de rivière.	Homards et langoustes. — Quantités.	Homards et langoustes. — Valeur.	Crevettes rouges et grises — Quantités.	Crevettes rouges et grises — Valeur.	Moules, huîtres et coquillages divers.	Goémon et amendements marins.	PÊCHE à PIED. Goémon et amendements marins.	PÊCHE à PIED. Espèces diverses.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Huîtres indigènes.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Huîtres portugaises.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Moules.	RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
15,215	9,100	24,315	»	225	225	10,235	11,250	20	»	»	555	»	»	»	36,365
380	25	355	40	25	25	800	2,000	»	»	750	944	»	»	»	4,114
15,696	482	16,178	»	4,111	1,675	»	»	»	»	1,600	»	»	»	»	21,678
160,000	1,541	161,541	72	1,600	1,900	2,700	8,100	131	»	1,870	4,200	5,200	700	20	183,734
377,769	12,500	390,268	170	»	»	»	»	»	»	120	8,875	»	11,200	1,500	413,324
»	4,500	4,500	800	»	»	»	50	»	»	50	90	»	9,500	12,500	27,490
»	»	»	5,540	»	»	»	»	70	»	»	100	»	250	9,000	14,960
»	2,000	2,000	633	»	»	»	»	570	»	»	572	»	28	8,000	11,803
3,000	1,200	4,200	350	»	»	80	160	1,250	»	300	500	48	250	15	7,073
20,000	1,500	21,500	120	»	»	90	180	3,500	»	6,000	1,500	72	180	340	33,392
»	480	480	500	42	63	95	190	120	»	1,800	1,600	55	130	95	5,033
»	1,800	1,800	»	»	»	»	»	500	»	600	360	148,750	35,500	»	187,210
2,400	»	2,400	»	120	200	700	1,500	»	»	1,500	700	»	»	»	6,350
»	680	680	»	»	»	»	»	»	»	8	2,645	»	»	»	3,333
20,000	6,000	26,000	»	»	»	»	»	2,000	»	50	5,200	4,300	2,100	1,800	41,450
1,000	2,000	3,000	1,600	»	»	450	675	900	»	40	7,300	500	7,000	800	21,815
»	»	»	3,500	»	»	1,500	2,500	»	»	»	»	»	»	»	6,000
»	»	»	400	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	400
»	2,500	2,500	1,200	»	»	150	390	2,900	45	»	825	15,000	3,800	750	27,410
»	3,800	3,800	700	»	»	300	400	1,005	»	»	2,500	19,000	6,600	600	34,605
»	9,702	9,702	943	»	»	4,600	6,900	2,050	»	»	4,100	180,500	20,000	800	225,000
»	3,920	3,920	1,262	»	»	500	750	2,120	25	75	3,698	32,600	11,500	1,175	57,125
»	4,133	4,133	»	»	»	»	»	»	»	1,474	»	»	693	»	6,300
250	200	450	»	»	»	»	»	»	»	569	»	»	315	»	1,334
890	570	1,460	»	»	»	»	»	»	»	20	»	»	230	»	1,740
34,360	»	34,360	»	»	»	»	»	»	»	»	1,240	»	»	»	35,600
»	619	619	»	»	»	»	»	»	»	»	2,120	»	»	»	2,739
»	1,440	1,440	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,440
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	8,475	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	14,347
»	»	»	12,480	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12,740
»	»	»	15,620	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	17,580
»	»	»	2,767	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,767
»	»	»	45,190	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	45,640
»	»	»	1,290	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,890
39,880	12,926	52,806	»	»	»	»	»	»	»	24	930	605,600	1,000	40	661,036
»	2,356	2,356	550	»	»	150	300	»	»	»	»	»	»	»	9,920
»	10,570	10,570	135	»	»	60	82	50	300	»	»	»	»	»	16,417
»	5,700	5,700	1,020	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8,960
1,020	400	1,420	550	180	320	»	»	»	»	»	360	16,230	»	»	10,880
»	750	750	93	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4,023
18,000	3,000	21,000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	27,000
»	»	824,107	106,671	»	4,408	»	35,437	17,186	370	14,837	52,977	1029555	110,975	37,435	2,268,146

5e *Arron*

PÊCHE EN

QUARTIERS.	PORTS.	HARENGS. Quantités.	HARENGS. Valeur.	MAQUEREAUX. Quantités.	MAQUEREAUX. Valeur.	SARDINES et allaches. Quantités.	SARDINES et allaches. Valeur.	ANCHOIS et sprats. Quantités.	ANCHOIS et sprats. Valeur.	THONS. Quantités.	THONS. Valeur.	SAUMONS. Quantités.	SAUMONS. Valeur.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Port-Vendres	Banyuls	»	»	4,000	1,600	»	»	»	»	»	»	»	»
	Collioure	»	»	25,000	12,500	4,600	2,024	»	»	»	»	»	»
	Saint-Laurent	»	»	8,000	4,800	6,000	3,000	»	»	»	»	»	»
Narbonne.	Gruissan	»	»	500	300	»	»	»	»	»	»	»	»
	La Nouvelle	»	»	1,271	762	1,500	1,000	»	»	»	»	»	»
	Leucate	»	»	14,275	4,522	»	»	»	»	»	»	»	»
	Bages	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Agde.	Agde	»	»	19,200	11,600	»	»	»	»	»	»	»	»
	Marseillan	»	»	600	480	»	»	»	»	»	»	»	»
	Serignan	»	»	1,500	900	100	50	»	»	»	»	»	»
Cette.	Cette	»	»	55,000	33,000	1,000	500	»	»	»	»	»	»
	Aigues-Mortes	»	»	18,554	16,698	»	»	»	»	»	»	»	»
	Palavas	»	»	27,300	13,500	»	»	»	»	»	»	»	»
	Bouzigues	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mèze	»	»	500	375	»	»	»	»	»	»	»	»
Arles.	Saint-Louis-du-Rhône	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Arles	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saintes-Maries	»	»	400	320	»	»	»	»	»	»	»	»
	Beaucaire	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Martigues		»	»	12,980	11,420	570	280	»	»	»	»	»	»
Marseilles		»	»	33,200	36,520	52,320	26,160	2,530	1,771	»	»	»	»
Cassis.	La Ciotat	»	»	400	600	4,000	2,000	500	250	»	»	»	»
	Cassis	»	»	120	180	2,280	1,482	185	157	»	»	»	»
	Les Lecques	»	»	50	87	»	»	»	»	»	»	»	»
Toulon.	Toulon	»	»	250	400	6,500	4,500	360	260	»	»	»	»
	Saint-Mandrier	»	»	210	357	3,770	1,885	120	204	»	»	»	»
	La Seyne	»	»	1,980	1,782	5,234	2,617	1,000	800	»	»	»	»
	Sanary	»	»	150	300	300	150	200	120	»	»	»	»
	Bandol	»	»	785	925	2,270	908	330	264	»	»	»	»
	Hyères	»	»	150	240	290	208	95	88	200	240	»	»
	Lavandou	»	»	400	400	2,000	1,500	»	»	»	»	»	»
Saint-Tropez.	Saint-Tropez	»	»	400	600	1,200	600	»	»	»	»	»	»
	Saint-Raphaël	»	»	300	450	1,820	1,820	500	500	»	»	»	»
Cannes		»	»	500	1,000	1,500	2,250	»	»	»	»	»	»
Antibes.	Antibes	»	»	5,365	5,365	1,540	1,232	»	»	»	»	»	»
	Cagnes	»	»	»	»	700	700	2,000	2,000	»	»	»	»
	Golfe Juan	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Croûton	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Nice		»	»	»	»	2,041	2,321	132	134	»	»	»	»
Villefranche.	Villefranche	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saint-Hospice	»	»	165	330	»	»	»	»	»	»	»	»
	Menton	»	»	»	»	150	112	30	30	»	»	»	»
Bastia.	Bastia	»	»	»	»	130	100	90	90	»	»	»	»
	Cagnano	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Rogliano	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Centuri	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Canari	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Saint-Florent	»	»	»	»	851	425	4	4	»	»	»	»
	Ile Rousse	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Calvi	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ajaccio.	Ajaccio	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Bonifacio	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Propriano	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Porto-Vecchio	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	»	»	»	162,313	»	57,824	»	6,722	»	240	»	»

dissement.

BATEAU. POISSON FRAIS de haute mer.	BATEAU. POISSON FRAIS de pêche littorale.	BATEAU. POISSON FRAIS Total.	BATEAU. Anguilles et autres espèces de rivière.	BATEAU. HOMARDS et langoustes. Quantités.	BATEAU. HOMARDS et langoustes. Valeur.	BATEAU. CREVETTES grises et rouges. Quantités.	BATEAU. CREVETTES grises et rouges. Valeur.	BATEAU. Moules, huîtres et coquillages divers.	BATEAU. Goémon et amendements marins.	PÊCHE À PIED. Goémon et amendements marins.	PÊCHE À PIED. Espèces diverses.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Huîtres indigènes.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Huîtres portugaises.	OSTRÉICULTURE et MYTILICULTURE. Moules.	RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
10,150	1,500	11,650	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	13,250
1,240	156	1,396	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	15,920
15,958	2,100	18,058	2,500	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	28,358
»	1,040	1,040	2,550	»	»	»	»	»	»	»	1,590	»	»	600	6,080
»	919	919	919	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,301
»	168	168	1,820	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6,510
»	»	»	6,300	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6,300
8,500	1,400	9,900	2,250	325	975	»	»	400	»	»	600	»	»	»	25,725
»	1,140	1,140	1,300	»	»	»	»	2,170	»	»	»	»	»	»	5,090
2,735	2,975	5,710	240	20	40	200	80	»	»	»	50	»	»	»	7,025
58,500	4,000	62,500	5,200	»	»	1,000	500	20,300	»	»	»	12,725	2,100	5,200	142,025
3,581	800	4,381	2,520	»	»	»	»	40	»	»	»	»	»	»	23,639
»	2,180	2,180	1,912	180	459	2,850	285	»	105	85	45	»	»	»	18,571
»	»	»	2,565	»	»	»	»	31,400	»	»	»	»	»	»	33,965
»	144	144	»	»	»	»	»	2,000	»	»	»	»	»	»	2,519
»	8,130	8,130	390	»	»	»	»	»	»	»	200	»	»	»	8,720
»	»	»	500	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	500
»	4,100	4,100	360	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4,780
»	»	»	234	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	234
19,350	13,319	32,669	3,433	118	383	300	60	4,152	»	610	255	»	»	»	53,262
»	42,245	42.245	3,337	800	3,200	820	4,100	9,000	»	»	2,800	»	»	»	129,123
»	5,050	5,050	»	600	1,200	»	»	»	»	»	»	»	»	»	9,100
»	1,264	1,264	»	92	230	»	»	23	»	»	»	»	»	»	3,336
»	1,925	1,925	»	250	625	»	»	8	»	»	»	»	»	»	2,645
»	7,000	7,000	500	320	600	»	»	5,500	»	»	»	»	5,900	800	25,460
»	2,426	2,426	»	92	230	»	»	200	»	»	»	»	»	»	5,302
»	6,742	6,742	»	350	1,050	»	»	5,260	»	»	»	420	450	520	19,741
»	1,500	1,500	20	100	300	20	40	»	»	»	25	»	»	»	2,455
»	4,006	4,006	»	183	549	20	40	35	»	»	20	»	»	»	6,747
»	4,500	4,500	150	685	1,807	100	100	625	»	»	»	»	»	»	7,950
»	12,000	12,000	»	600	900	»	»	»	»	»	»	»	»	»	14,800
»	9,950	9,950	»	400	1,200	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12,350
»	6,184	6,184	100	120	360	»	»	106	»	»	»	»	»	»	9,520
»	15,850	15,850	»	420	2,520	30	150	110	»	»	»	»	»	»	21,880
»	1,990	1,990	»	235	705	49	147	»	»	»	»	»	»	»	9,439
»	500	750	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,450
»	1,850	1,850	»	20	60	30	60	»	»	»	»	»	»	»	1,970
»	1,855	1,855	»	67	268	30	120	»	»	»	»	»	»	»	2,243
»	11,893	11,893	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	14,398
»	2,443	2,443	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,443
»	1,877	1,877	»	35	140	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,347
»	2,370	2,370	»	30	75	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,587
6,650	4,408	11,058	1,380	»	»	»	»	»	»	»	315	»	»	»	12,943
563	246	809	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	809
1,200	1,200	2,400	»	»	»	»	»	100	»	»	»	»	»	»	2,500
3,240	2,260	5,500	»	540	650	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6,100
»	1,241	1.241	»	60	60	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,301
984	500	1,484	»	146	175	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,088
2,013	1,808	3,821	»	500	500	»	»	»	»	»	8	»	»	»	4,329
»	8,937	8,937	»	6,556	10,838	»	»	»	»	»	»	»	»	»	19,775
»	14,000	14,000	»	4,000	8,000	»	»	»	»	»	200	»	»	»	22,200
»	1,800	1,800	»	1,000	1,200	»	»	»	»	»	100	»	»	»	3,100
»	2,296	2,276	»	1,740	3,132	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5,428
»	320	320	30	20	26	»	»	110	»	»	»	»	»	»	486
»	»	363,421	40,211	»	42,357	»	5,682	81,539	105	695	6,155	13,145	8,450	4,273	795,999

Algérie.

QUARTIERS.	PORTS.	PÊCHE EN BATEAU. Maquereaux. Quantités.	Maquereaux. Valeur.	Sardines et allaches. Quantités.	Sardines et allaches. Valeur.	Anchois et sprats. Quantités.	Anchois et sprats. Valeur.	Thons. Quantités.	Thons. Valeur.	Poisson frais de haute mer.	Poisson frais de pêche littorale.	Poisson frais Total.	Anguilles et autres espèces de rivière.	Homards et langoustes Quantités.	Homards et langoustes Valeur.	Crevettes grises et rouges Quantités.	Crevettes grises et rouges Valeur.	Moules, huîtres et coquillages divers.	Corail.	PÊCHE à PIED. Goémons et amendements marins.	PÊCHE à PIED. Espèces diverses.	OSTRÉICULTURE et mytiliculture. Huîtres indigènes.	Huîtres portugaises.	Moules.	RENDEMENT mensuel total de la pêche par port.
		kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Bone.	La Calle...	»	»	1,050	189	»	»	»	»	»	2,171	2,171	»	»	»	»	»	25	10,250	»	»	»	»	»	12,635
	Bone......	800	560	200	20	»	»	80	56	»	9,384	9,384	»	30	80	80	80	»	»	»	»	»	»	»	10,260
Philippeville.	Philippeville	700	700	4,200	850	500	200	»	»	»	5,245	5,245	125	120	180	175	175	50	»	»	»	»	»	»	7,525
	Stora....	»	»	16,060	3,535	340	50	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,586
	Bougie....	»	»	2,800	400	75	20	»	»	»	3,000	3,000	»	15	25	»	»	30	»	»	»	»	»	»	3,475
	Djidjelli....	»	»	450	115	25	15	»	»	»	2,000	2,000	»	145	285	80	85	90	»	»	»	»	»	»	2,590
Alger.	Alger......	»	»	83,880	25,164	13470	5,715	»	»	»	48,967	48,967	»	760	1,900	2,610	1,957	»	»	»	»	»	»	»	82,708
	Dellys.....	»	»	1,200	301	»	»	»	»	»	4,655	4,655	»	15	40	»	»	25	»	»	»	»	»	»	5,021
	Jean-Bart..	»	»	11,134	1,621	492	143	»	»	»	1,184	1,184	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,948
	Castiglione.	»	»	1,500	600	400	200	»	»	»	4,290	4,290	200	48	192	400	400	100	»	»	50	30	»	»	6,062
	Cherchell...	»	»	25,840	4,651	2,040	714	»	»	»	991	991	»	6	12	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6,368
	Tenez......	»	»	18,283	2,748	»	»	»	»	»	429	429	»	3	15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3,187
Oran.	Oran.......	»	»	6,000	1,800	»	»	»	»	»	44,250	44,250	30	35	185	»	»	»	»	»	»	»	»	»	46,265
	Mostaganem	»	»	5,170	1,292	»	»	155	62	»	6,548	6,543	228	»	»	»	»	48	»	»	»	»	»	»	8,178
	Arzew.....	»	»	7,100	1,420	250	150	»	»	»	12,065	12,065	»	14	42	65	195	»	»	»	»	»	»	»	13,872
	Nemours...	»	»	5,350	1,070	»	»	»	»	»	230	230	»	»	6	»	»	10	»	»	50	»	»	»	1,360
	Beni-Saf...	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5,176	5,176	»	20	40	»	»	50	»	»	»	»	»	»	5,266
TOTAUX.......		»	1200	»	45,771	»	6,207	»	118	»	»	150,585	583	»	2,996	»	2,972	428	10,250	»	100	30	»	»	221,300

Construction de bateaux.

PORTS.	BATEAUX DE PÊCHE — EN CHANTIERS. Type.	Tonnage.	Nombre.	MIS A FLOT. Type.	Tonnage.	Nombre.
		tonnx.			tonnx.	
Dunkerque				Divers		5
Boulogne-sur-Mer	Divers	3 à 4	3	Bateaux en bois	45 à 70	12
	Cordier à vapeur.	12	1	Bateaux en fer	12 à 20	2
Berck	Barque pontée	9,81	1			»
Cayeux	Id.	3,39 ; 3,83	2			»
Dieppe	Chalutier à vapr.	50	1	Barque à voiles		1
	Chalutier à voiles		1	Canots		2
Fécamp				Divers	ens. 7	2
Elbeuf	Canots		2			»
Honfleur	Barque	3	1			»
Trouville	Barque	21	1	Barques		4
	Canot	1,5	1	1/2 barques		2
Port-en-Bessin				Sloops		3
Ouistreham	Picoteux	1,18	1			»
Courseulles	Chaloupe	2	1			»
Barfleur				Canots		3
Saint-Vaast	Canots	2,50	2	Barques	30	2
				Canot	3	1
Isigny	Canot	0,5				»
Grandcamp	Canots	1 et 2	3			»
Granville	Warys	1,50	5			»
Binic	Barques	15 et 6	2	Goélettes		2
Paimpol	Dundee	100	1	Canot		1
	Canot		1	Sloop		1
				Bock		1
Tréguier	Barque		1			»
Trébeurden	Barques	1,59 et 1,80	2			»
Morlaix	Barque	0,70	1			»
Roscoff	Côtres	1,50	5	Divers		7
Le Conquet	Barques	de 1 à 9	6	Id.		3
Camaret	Divers	ens. 38,57	9	Id.	ens. 49	6
Audierne	Chaloupes	ens. 21	3			»
Quimper	Chalres et canots	ens. 58	11			»
Concarneau	Divers	ens 147,35	20	Chales et canots		15
Lorient	Canots	de 1 à 3	5			»
Belle-Isle	Dundees	36,34; 34,70 et 17,76	3			»
	Canots	> 2	8			»
	Canots	< 2	22			»
Noirmoutier	Chaloupes et annexes	7 à 8	2			»
Les Sables-d'Olonne	Canot	2,36	1			»
Ile de Ré	Canot	2	1			»
Pauillac	Barque	22	1			»
Bordeaux	Yoles	1,5	2			»
Capbreton	Couralin		1			»
Collioure	Barque	5,7	1			»
Palavas	Nacelles	1	5			»
Aigues-Mortes	Mourre de porc	4,48	1			»
Martigues	Bateaux plats	ens. 3	2			»
Toulon	Canots	ens. 3,31	2			»
Saint-Raphaël	Canot	1,50	1			»
Antibes	Barque	2	1			»
Villefranche	Canot	1,92	1			»
Bone	Balancelle	2,96	1			»
Philippeville	Canot	1,25	1			»
Oran	Canots	1,20 et 1,70	2			»

Sinistres.

PORTS.	NAUFRAGES.						HOMMES perdus accidentellement.
	BATEAUX perdus.	Hommes disparus.	Veuves.	Orphelins.	Ascendant	BATEAUX renfloués.	
Dunkerque...........	»	»	»	»	»	Barque.........	»
Calais..............	2 barques........ Mère-de-Grâce, nº 132.	» 4	» 3	» 3	» »	» »	» »
Boulogne............	»	»	»	»	»	Lougre, nº 2264	»
Honfleur............	*Auguste-Léontine*	1	»	»	»	»	»
Trouville...........	1 plate..........	2	1	4	1	»	»
Caen................	*Jean-Bart*.......	»	»	»	»	»	»
Quimper.............	Canot le *Jura*....	»	»	»	»	»	»
Arcachon............	»	2	»	»	»	*Abel-Eva*.....	»
Oran................	*San-Vincente*...	1	»	»	»	»	»

Rendement de la pêche et de l'ostréiculture

DEPUIS LE 1er JANVIER 1896.

MOIS.	PÊCHE EN BATEAU.	PÊCHE A PIED.	OSTRÉICULTURE et mytiliculture.	RENDEMENT général.
	francs.	francs.	francs.	francs.
Janvier..................	4,823,929	628,402	1,079,355	6,531,686
Février..................	4,781,538	317,037	1,480,194	6,578,769
Mars.....................	4,768,607	567,351	1,622,670	6,958,628
Avril....................	5,631,347	470,355	1,441,026	7,542,728
TOTAUX au 31 avril 1896.	20,005,421	1,933,145	5,623,245	27,611,811

Le Gérant : L. BAUDOIN.

Paris. — Imprimerie L. BAUDOIN, rue Christine, 2.





